Ueber das Wesen

der

Wein-Reinhefe.

Ihre vorteilhafte Anwendung in der Praxis,
sowie Ratschläge zur Herstellung guter, gesunder Weine,
Moste, Obst-, Rosinen- und Beerenweine etc.

In gemeinverständlicher Fassung bearbeitet

von

Ernst Weiß,
Chemiker in Schwäbisch-Hall.

Stuttgart 1899.
Verlag von Eugen Ulmer.

Preis. M. 1.20.

Cook Collection

Ueber das Wesen

der

Wein-Reinhefe.

Ihre vorteilhafte Anwendung in der Praxis,
sowie Ratschläge zur Herstellung guter, gesunder Weine,
Moste, Obst-, Rosinen- und Beerenweine etc.

In gemeinverständlicher Fassung bearbeitet

von

Ernst Weiß,
Chemiker in Schwäbisch-Hall.

Stuttgart 1899.
Verlag von Eugen Ulmer.

K. Hofbuchdruckerei Carl Liebich, Stuttgart.

In minimis natura maxima.

(Im kleinſten iſt die Natur am größten.)

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
1. Kapitel	Einleitendes	1
2. „	Bakterien (Spaltpilze)	3
3. „	Hefen (Sproßpilze)	6
4. „	Schimmelpilze	10
5. „	Der Wein und seine Bereitung	13
6. „	Physiologische und chemische Vorgänge bei der Weinentstehung	17
7. „	Krankheiten des Weines	21
8. „	Die Traubensorten und die verschiedenen Weine	24
9. „	Erlaubte und unerlaubte Weinverbesserung	27
10. „	Reinhefe und ihre Verwendung	32
11. „	Die Kellerbehandlung des Weines	38
Anhang:	I. Tabelle zur Verbesserung von Most (Gallisieren)	43
	II. „ für Beeren-Weinbereitung	46
	III. „ Zusammensetzung verschiedener Weinsorten	47
	IV. „ über den ungefähren Zuckergehalt des Mostes	49

Erstes Kapitel.

Einleitendes.

Über eine rationelle Darstellung der geistigen Getränke, speziell der Trauben-, Beeren-, Obstweine u. s. w., welche besonders in Süddeutschland zumeist in jedem Haushalt bereitet werden, herrschen noch die verschiedensten Ansichten, gute und weniger gute; und nicht nur auf dem Lande findet man oft eine geradezu unglaubliche Unkenntnis auf diesem Gebiete der Gärungsindustrie. Es ist sehr betrübend, die Erfahrung machen zu müssen, daß jährlich Unsummen verloren gehen durch Mißraten der Getränke. Werden die verunglückten Weine und Moste fortgeschüttet, so bedeutet das einen materiellen Verlust, sehr oft aber besonders auf dem Lande sollen sie trotzdem getrunken werden und dann ist das Unheil noch größer. Die Arbeiter und Dienstboten sind es zumeist, welche mit dem „Gesüff" beglückt werden und es bedarf keiner Erklärung, daß diese die Zurücksetzung empfinden und nur Unzufriedenheit und deren Folgen dadurch entstehen.

Bedenkt man weiter, daß an allem diesem meist nur eine falsche, fehlerhafte Behandlung des ursprünglich guten und wertvollen Materials schuld ist, so wird man es begreiflich finden, mit aller Kraft darauf hinzustreben, durch öffentliche Vorträge und kleinere Abhandlungen in den Zeitungen diese Unkenntnis zu beseitigen oder doch möglichst zu verringern.

Ich habe die Wahrnehmung gemacht, daß meine Bestrebungen bisher mit großem Verständnis aufgenommen wurden, und was mir besonders Freude machte, war gerade das Interesse, welches mir von den Landbewohnern entgegengebracht wurde.

Es konnte natürlich nicht ausbleiben, daß bei diesen Veröffentlichungen auch die Resultate der neueren Forschungen besprochen wurden, und da war es besonders die Anwendung der Reinhefen, die aufs wärmste empfohlen werden kann und welche das allgemeinste Interesse erregte. Die Anfragen gehen so zahlreich ein, daß für eine eingehende, sachgemäße Beantwortung mir die Zeit nicht reicht und ich manche Fragesteller auf später vertrösten mußte. Ich entschloß mich daher kurzer Hand, ein bescheidenes Büchlein herauszugeben, welches dann vollkommen seinen Zweck erreicht hat, wenn

es zum willkommenen Ratgeber wird und so dazu beiträgt, die oben erwähnten Mißstände zu beseitigen. Von vornherein wurde weitgehendste Rücksicht darauf genommen, alles Unwesentliche fortzulassen; kostspielige Abbildungen habe ich ganz vermieden, um einen möglichst niedern Preis des Buches und so eine allgemeine Verbreitung desselben zu erreichen.

Ferner habe ich mir alle Mühe gegeben, so zu schreiben, daß der Inhalt einem jeden verständlich wird, und wenn trotzdem hin und wieder einzelne Stellen gewissermaßen einen etwas gelehrten Anstrich haben, so war das eben zum allgemeinen Verständnis unumgänglich notwendig; man wolle stets bedenken, daß erst die Wissenschaft es war, welche nach vielem vergeblichem Umhertasten im Dunkeln Licht in die Gärungsindustrie brachte.

Ich habe aber die Resultate der alten und neuen Forschungen, gewissermaßen nur referierend in vorliegendem Buche zum Ausdruck gebracht und ich hoffe, daß dieselben leicht faßlich und gehörig erläutert wiedergegeben sind. Ich benützte dabei die grundlegenden Arbeiten eines Pasteur, Rees, Koch, Brefeld, Hansen, Wortmann, Jörgensen, Lindner, Amthor und andrer, Werke, deren Kenntnisnahme eben nicht vielen vergönnt ist und deren richtiges Verständnis ein eingehendes, längeres, wissenschaftliches Studium voraussetzt.

Ich möchte eben vermittelnd wirken, darauf hinarbeiten, daß diese Forschungsresultate allmählich Gemeingut werden und weiteste Verwendung in der Praxis finden.

Es ist im allgemeinen eben nur soviel gesagt, als gerade für das Verständnis der gegenwärtigen Sachlage notwendig ist. Soll die Reinhefe mit Erfolg in die Praxis eingeführt und angewandt, sollen gute Getränke erzielt werden, so kann das selbstverständlich nur geschehen, wenn das rechte Verständnis für die wesentlichsten physiologischen und chemischen Vorgänge hierbei vorhanden sind. Der Zweck dieses Buches ist, ein solches Verständnis zu erleichtern.

Zweites Kapitel.

Bakterien (Spaltpilze).

Viele von uns modernen Christen sind gewohnt, nur an das zu glauben, was sie mit ihren eigenen Augen sehen können. Von dem, was ich in diesem und den nachfolgenden Kapiteln behandle, wird sich wohl das meiste für unsere Augen ohne optische Hilfsmittel als unsichtbar abspielen und so muß ich bitten, mir ohne weiteres Glauben zu schenken, ein Zutrauen, welches ich, wie ich hoffe, rechtfertigen werde. Diejenigen aber, welche im Besitze eines Mikroskopes bis zu 1200facher Vergrößerung sind, werden mit Hilfe dieses Instrumentes alles genau beobachten und das Gesagte bestätigen können.

Nicht die sichtbaren Feinde sind die gefährlichsten, kann man auch hier sagen, und wenn man bedenkt, daß in jedem Atemzuge, den wir thun, in jedem Tropfen Wasser, den wir trinken, Tausende von unsichtbaren Lebewesen sind, die unserm Wohlergehen unter Umständen nachteilig werden können, so dürfte man wohl am Leben verzweifeln.

Aber wie ja nicht jede Kugel trifft, so sind diese Mikroorganismen nur in wenigen Fällen verhängnisvoll für unser Wohlbefinden.

Erst der neueren Wissenschaft mit ihren vollendeten Instrumenten und optischen Hilfsmitteln konnte es gelingen, in dieses Unsichtbare, Geheimnisvolle einzudringen. Heute spricht jedermann, nicht nur der Arzt, sondern auch der Laie von Tuberkelbazillen, von Milzbrandbazillen, von Wein- und Bierhefen, woraus erhellt, daß jedem dieser genannten Mikroorganismen gewisse, typische Eigenschaften zukommen müssen.

So wie man in der lebenden, sichtbaren Natur die Pflanzen und Tiere in Gattungen und Familien eingeteilt hat, so suchte man auch die Organismen dieser unsichtbaren Welt in ein System zu bringen.

Obwohl uns das alles jetzt so einfach und selbstverständlich erscheint, gehörte doch eine geraume Zeit und die Kraft und Arbeit hochbedeutender Männer dazu, uns zur jetzigen Erkenntnis zu führen, und wer kann dafür bürgen, daß nicht eines Tages ein großes, bahnbrechendes Genie, das, was wir nach unsäglichen Mühen für vorläufig feststehend betrachten, durch seine neuesten Entdeckungen über den Haufen stößt und uns durch seine Beweise zwingt, über unsern bisherigen Irrtum zu lachen oder gar zu weinen?

Man kann es z. B. jetzt kaum begreifen, daß vor etwa 4 Jahrzehnten die hervorragendsten, wissenschaftlichsten Männer allen Ernstes an eine Urzeugung glaubten. Darnach sollten von selbst lebende Wesen in faulenden

Substanzen entstehen. Würmer sollten ihren Ursprung im Schlamm haben, Maden in den Früchten, Eingeweidewürmer im Darm, Flöhe sich aus Sägespänen und die Hefezelle sollte sich im Traubensaft bilden. Schwan zeigte im Jahre 1839 die Unhaltbarkeit dieser Auffassung durch Experimente und bewies, daß nur eine Zelle aus der andern entstehen kann. Pasteur war es dann, der später die Schwansche Lehre weiter ausbaute und vor allen Dingen dieselbe auch für die Praxis zu verwerten suchte.

Als feststehend kann betrachtet werden, daß die Mikroorganismen zu den Schmarotzern gehören, d. h. ihnen geht die Fähigkeit ab, sich ihre Nahrung selbst zu verarbeiten, zu assimilieren, sie müssen ihren Lebensunterhalt fertig vorgebildet und assimilationsfähig von anderen lebenden oder toten Nährböden beziehen. Sie gebrauchen deshalb kein Licht, was doch bekanntlich für die höher organisierten Pflanzen und Tiere, welche die Nahrung erst verarbeiten müssen, ein Haupterfordernis ist. Im Gegenteil, es ist genugsam nachgewiesen, daß Licht abtötend auf sie wirkt.

Um recht gedeihen zu können, ist ihnen ein gewisser Wasser- und Stickstoffgehalt des Nährbodens unbedingt erforderlich, und eine große Rolle in dem Leben dieser Mikroorganismen spielt die Temperatur.

Sind die zum Leben erforderlichen Bedingungen vorhanden, so vermehren sie sich in einer geradezu grauenerregenden Weise. Aus einem einzelnen Lebewesen sind in einigen Stunden Millionen geworden und nur durch dieses enorme Vermehrungsvermögen sichern sie sich ihre Existenz im Haushalte der Natur.

Auf der niedersten Stufe der Entwicklung stehen die nur aus einer Zelle bestehenden Bakterien, auch Spaltpilze genannt, weil sie sich in der Weise vermehren, daß ein Bakterium sich spaltet und zwei neue Bakterien bildet; und so geht es fort bei jeder einzelnen Zelle, die sich wieder zu neuen Individuen spaltet.

Man unterscheidet hauptsächlich stäbchen-, kugel- und schraubenförmige Bakterien, je nach ihrer Gestalt. Um sich einen rechten Begriff von der minutiösen Kleinheit der Bakterien zu machen, stelle man sich vor, daß in einem Tropfen Flüssigkeit die Anzahl derselben Millionen betragen kann.

Trotz dieser Kleinheit sind die Bakterien von außerordentlich großer Bedeutung. Ihnen fällt die Aufgabe zu, die komplizierten, stickstoffhaltigen Verbindungen, welche das organische Leben hervorbringt, in die einfachsten anorganischen Körper und Elemente zu zerlegen, welche dann wieder von der Tier- und Pflanzenwelt zum Aufbau ihrer Organe verwertet werden. Zum bessern Verständnis sei ein Beispiel angeführt: Ein Kadaver wird alsbald von den verschiedensten Bakterien befallen, geht in Fäulnis über und wird mit Hilfe der Bakterien in die einfachsten Stoffe aufgelöst.

Ist die Zusammensetzung der organischen Verbindungen auch eine noch so komplizierte, die Bakterien zerlegen dieselben sehr bald in Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlensäure, Ammoniak, Salpetersäure, Schwefelwasserstoff und andere einfachste Verbindungen. Der Sauerstoff wird von den Tieren zum Atmen benutzt, die Pflanzen saugen begierig die Kohlensäure auf und auch für die andern durch den Verwesungsprozeß frei gewordenen Verbin-

dungen weiß die Natur passende Verwertung. Auf diese Weise fällt den Bakterien die Stelle der Vermittler zwischen organischem Leben und Sterben zu.

Wie groß der Nutzen der Bakterien für die Landwirtschaft ist, erhellt daraus, daß der auf das Feld ausgestreute Dünger erst nach vorheriger Bearbeitung von Seiten der Bakterien für die Pflanzen aufnahmefähig wird.

So groß nun auch der Nutzen der Bakterien ist, so schädlich können sie auch in das Leben eingreifen. Ich erinnere nur an die pathogenen, d. h. Krankheit erregenden Bakterien, an den Cholera-, Typhus-, Tuberkel-, Diphterie-, Milzbrand- und Mausetyphusbazillus. Der widerstandsfähigste und kräftigste Körper muß über kurz oder lang dem großen, unermüdlichen Heere der Bakterien erliegen.

Zu den Bakterien gehören noch die Essig-, Butter- und Milchsäurebazillen, welche durch ihre Anwesenheit in zucker- und alkoholhaltigen Flüssigkeiten durchgreifende Veränderungen herbeiführen. Wir werden dieselben zum Teil später noch näher kennen lernen.

Drittes Kapitel.

Hefen (Sproßpilze).

Eine etwas höhere Stufe in der Entwicklung nehmen die Hefepilze, kurzweg Hefe genannt, ein. Man hat ihnen auch den Namen Alkoholgärungspilze gegeben, jedoch mit Unrecht, denn zu den Alkoholgärungspilzen könnte man mit demſelben Rechte auch die Bakterien und Schimmelpilze zählen, weil auch dieſe zum Teil in zuckerhaltigen Flüſſigkeiten alkoholiſche Gärungen hervorzurufen im ſtande ſind. Die richtigſte Bezeichnung für die Hefe ſcheint mir „Sproßpilz", denn gerade der Umſtand, daß die Hefezellen durch Sproſſung ſich vermehren, iſt ein Hauptunterſcheidungsmerkmal gegenüber den Bakterien, welche ſich bekanntlich durch Spaltung fortpflanzen.

Man hat ſich den Vorgang der Sproſſung in der Weiſe zu denken, daß an einer Stelle der Hefenzelle, die durchweg rundlich iſt, eine Abplattung der Rundung ſtattfindet und an dieſer Stelle eine kleine neue Zelle hervorſproßt, die alsbald die Größe der Mutterzelle erreicht, und ſich dann meiſt von der Mutterzelle loslöſt. Die Tochterzelle treibt wieder eine neue Zelle und ſo geht es weiter, ſodaß die Vermehrungsfähigkeit der Hefen bei geeignetem Nährboden eine ganz koloſſale iſt. Bei gewiſſen Hefenarten bleiben, wenn keine äußere Gewalt auf ſie einwirkt, die neu gebildeten Zellen mit der Mutterzelle verbunden und bilden dann Sproßverbände, weitverzweigte Gliederketten. —

Die Hefe erſcheint unter dem Mikroſkop als ein rundliches, ovales, einzelliges Gebilde. Die Bier- und Preßhefen ſind meiſt kugelrund, wogegen die Weinhefen mehr geſtreckt, oval, oft auch an zwei Enden zugeſpitzt erſcheinen. Die Bierhefe iſt bedeutend größer als die Weinhefe. Die Hefezelle wird eingeſchloſſen von der Zellhaut, welche aus der widerſtandsfähigen Zelluloſe oder dem Faſerſtoff beſteht und dem Inhalt der Zelle wirkſamen Schutz nach außen hin gewährt.

Im Innern der Zelle finden wir das Plasma vor, eine durchſichtige, eiweißhaltige Subſtanz, welche meiſt einige Luftblaſen, ſog. Vakuolen, eingeſchloſſen enthält. Je nach dem Alter der Zelle erſcheint jedoch das Plasma etwas abgeändert, nicht mehr homogen und durchſichtig; es iſt aber der Wiſſenſchaft gelungen, auch in Bezug auf die Veränderungen des Plasmas gewiſſe Anhaltspunkte zu finden.

Bringen wir geſunde, friſche Hefe in eine geeignete Nährflüſſigkeit, ſo wächſt und vermehrt ſie ſich, ſie ſproßt, der Inhalt der Zellen iſt klar, homogen,

durchsichtig, meist einige Vakuolen enthaltend. Die Gärung ist kaum bemerkbar, man kann gewissermaßen annehmen, daß sich die Hefe erst zu bald beginnender Arbeit stärkt und auffrischt.

Sodann nimmt die Gärung zu, erreicht in 1—3 Tagen ihren Höhepunkt und geht dann wieder allmählich zurück. Die Vermehrung der Hefezellen hört auf. Auch jetzt noch erscheinen die Zellen durchsichtig, auch bemerken wir noch Vakuolen.

Nach beendeter Hauptgärung sinkt die Hefe zu Boden und geht in den Ruhezustand über. Jetzt bemerken wir in den Zellen eine durchgreifende Veränderung des Plasmas. Dasselbe wird griesig, körnig, und die Vakuolen verschwinden zum Teil. Diese ruhenden Zellen können jahrelang liegen, ohne ihre Lebensfähigkeit zu verlieren, haben aber doch zumeist ihre Arbeit gethan und ihre Rolle ausgespielt, wenigstens in der Praxis. Sie bilden den größten Teil der Faßgeläger, welche meist zu Branntwein verarbeitet werden. Aber wie schon gesagt, sie sind noch lebenskräftig und es bedarf meist nur einer zusagenden Nährstoffflüssigkeit, um sie wieder zu erneuter Arbeit anzuregen.

Die Hefezelle ist sehr empfindlich für jede Art von Einflüssen und geht leicht zu Grunde. Wärme über 40—50° ist ihr sicherer Tod, und auf ungeeignetem Nährboden erlischt bald ihre Lebenskraft, sodaß bei der geringen Widerstandsfähigkeit, die die Hefezelle zeigt, sie im Kampfe ums Dasein bald unterliegen würde, wenn nicht in Zeiten der Not in der Hefe sogenannte „Sporenbildung" einträte.

Findet die Hefe ein gutes Feld, so vermehrt sie sich bis ins Unendliche, eine Eigenschaft, auf der die Hefenzucht beruht; sobald aber aus dem Gärungssubstrat die Nährstoffe verbraucht sind, beobachten wir folgendes: Ein Teil der Hefen senkt sich zu Boden, geht in den Ruhezustand über und bleibt solange in demselben, bis nach Monaten oder Jahren die Nahrungsbedingungen wieder günstigere werden. Ein anderer Teil stirbt ab und ein dritter Teil geht gewissermaßen einer Fruktifikation entgegen, der Sporenbildung.

Fassen wir diese Zellen etwas fester ins Auge, so bemerken wir ein verändertes Aussehen des Zellinhaltes. Während, wie schon erwähnt, bei den lebenskräftigen Hefen das Innere eine homogene, durchsichtige Plasmamasse bildet, wird bei diesen das Plasma körnig. Beobachten wir weiter, vielleicht bei 1200facher Vergrößerung, so bemerken wir, wie innerhalb einiger Tage 2—4 dunkle Punkte im Innern der Zelle hervortreten, welche sich alsbald mit einer Membran umgeben; das Wachstum der dunklen Punkte schreitet fort, die Membran wird dicker und die ursprüngliche Zellhaut wird absorbiert oder aufgesogen.

Dieser Zellenkomplex, also die herangewachsenen 2—4 dunklen, umhäuteten Punkte, bildet jetzt ein sog. „Spore", welche im Vergleich zu der ursprünglichen Zelle an Größe bedeutend zugenommen hat. Gelangt diese Spore nun wieder in eine zur Gärung geeignete Flüssigkeit, so beginnt neue Sprossung, und die Hefe kann sich wieder bis ins Unendliche vermehren, so lange sie eben Nahrung vorfindet.

Die Sporen zeichnen sich durch zähe Konsistenz und Ausdauer aus, sie können eine große Wärme und eigentlich jede Kälte vertragen, ebenso auch anhaltende Trockenheit, ohne ihre Lebenskraft und Keimfähigkeit zu verlieren. Sie dienen dazu, die Art zu erhalten und durch Aussprossen an passender Stelle eine frische, gesunde Hefevegetation hervorzurufen.

Auch hier finden wir eine weise Einrichtung in der Natur. Sobald die Nahrungsverhältnisse ungünstige werden, bildet die Hefe die widerstandsfähigen Sporen und entgeht nur auf diese Weise dem sonst gewissen Untergange und dem Aussterben. —

Gleichzeitig mit der Hefenvermehrung geht ein eigenartiger Zersetzungsprozeß der Zuckerlösung vor sich, welche man im gewöhnlichen Leben mit Gärung bezeichnet. Der Zucker wird zersetzt in Alkohol und Kohlensäure; in kleineren Mengen bildet sich auch noch Glycerin, Essig- und Bernsteinsäure unter Wärmeentwicklung. Wir werden in einem späteren Kapitel bei der Weinbereitung noch mehr über die Gärung erfahren.

Bei der Wichtigkeit, welche der Hefe speziell bei der Weinbereitung zukommt, dürfte es wohl angebracht sein, eine ganz kurze Übersicht des Wissens vergangener Zeit in Bezug auf die alkoholische Gärung zu geben. Anfangs hielt man die Gärung für eine Erscheinung der Urzeugung, welcher Irrtum leicht verzeihlich ist, wenn man bedenkt, daß man damals noch der Ansicht war, ein einmaliges Kochen einer Flüssigkeit genüge, um alle in derselben enthaltenen Lebewesen und deren Keime zu zerstören. Man gab in eine Glasflasche Zuckerlösung, kochte dieselbe eine $^1/_2$ Stunde lang, schmolz mit der nötigen Vorsicht die Flaschenöffnung zu und überließ dieselbe dann sich selbst. In vielen Fällen zeigte sich bald eine Veränderung der Flüssigkeit, es wurde eine Gärung konstatiert. Man glaubte, alle Keime aus der Flüssigkeit entfernt zu haben, von außen waren keine solchen hineingekommen; was lag also näher, als zu glauben, daß die Keime sich von selbst erzeugt hätten, und begründete so die Lehre von der Urzeugung.

Jetzt weiß man freilich genau, daß man durch einmaliges Kochen nicht alle Keime auf jeden Fall abtöten kann; wir wissen vielmehr, daß es gerade die Sporen, die Dauerformen der Bakterien und Pilze sind, welche der Hitze einen enormen Widerstand entgegensetzen. So können z. B. Milzbrandsporen, ohne ihre Keimkraft einzubüßen, stundenlang einer Hitze von 110 ° ausgesetzt werden.

Zwar haben die alten Gelehrten nur ungern und nicht ohne Kampf das Feld geräumt, aber die Wahrheit mußte auch hier siegen.

Nun trat Pasteur im Jahre 1876 mit der Lehre auf, daß jede Gärung, jede Fäulnis durch Mikroorganismen bedingt werde. Allerdings war dieser Gedanke an und für sich nicht neu, schon Forscher, wie Linné und andere hatten diesen Gedanken ausgesprochen. Pasteur war jedoch der erste, der schlagende Beweise dafür brachte, und bekanntlich ist es meist schwieriger, Beweise für eine Theorie zu bringen, als sie selbst auszusprechen.

Pasteur fand mit seiner Lehre in Liebig einen ausgesprochenen Gegner. Liebig suchte eben die Gärungserscheinungen durch rein chemische Vorgänge zu erklären und betrachtete die dabei auftretenden Mikroorganismen als neben-

sächlich, nicht als Ursache, sondern als ein Produkt der Gärung. Aus diesem Kampf ging jedoch unstreitig Pasteur als Sieger hervor und ist es bis jetzt geblieben.

Im vorigen Jahre nun trat Professor Buchner mit der Behauptung auf, daß man Gärung ohne direkte Mitwirkung der Hefezellen zu stande bringen kann und bewies diesen Satz vor einer großen Versammlung der bedeutendsten Forscher durch ein einwandfreies Experiment. Er zerrieb Hefe mit Sand, preßte den Hefensaft aus und gab denselben filtriert, so daß er keine Zellen, nicht einmal die kleinsten Zellenfragmente mehr enthielt, in eine keimfreie Zuckerlösung, welche alsbald in Gärung überging.

Durch diese epochemachende Entdeckung Buchners scheint jetzt doch noch Liebig zu seinem Rechte zu kommen. Ob die Versuche Buchners sich auch auf die Praxis übertragen lassen, wird die Zeit lehren, es wäre ja gar nicht übel, wenn man anstatt der Reinhefen, fortan nur mehr noch deren Enzyme, d. h. deren Ausscheidungen bezw. Zellinhaltssäfte anwenden könnte, es wäre das wieder ein großer Fortschritt auf dem Gebiete der Gärungsindustrie.

Viertes Kapitel.

Schimmelpilze.

Doch bleiben wir vorerst bei dem, was wir wissen, und da ich später beim Kapitel über die Reinhefen nochmals auf die Hefen zu sprechen komme, so möchte ich an dieser Stelle noch etwas sagen über die Schimmelpilze, welche sich uns oft in unliebsamer Weise bemerkbar machen.

Allerdings treten die Schimmelpilze mehr auf den Gefäßen, Geräten, in den Gärräumlichkeiten auf und gelangen von hier aus in die Gärflüssigkeiten. Sie sind deshalb lange nicht so gefährlich als die Bakterien und die einzelnen wilden oder schlechten Hefen. Selten freilich treten sie allein auf; man wird in der Regel in Pilzvegetationen auch reichlich Bakterien und schlechte Hefearten vorfinden, weshalb man stets darauf achten muß, die Schimmelrasen, wo sie sich bilden, möglichst bald zu entfernen. Zwar ist im allgemeinen die Furcht vor den Schimmelpilzen größer, als die vor den Bakterien, was wohl darin seine Ursache hat, daß die Hefevegetationen mehr ins Auge fallen infolge ihrer größeren Formen.

Sie stehen schon wieder eine Stufe höher in ihrer Entwickelung als die Sproßpilze. Sie vermögen zwar nicht wie die höheren grünen Pflanzen ihre Nahrung selbst zu verarbeiten, sondern beziehen dieselbe fertig vorgebildet von anderen Nährsubstraten und können somit durchaus nicht den Charakter der Schmarotzer verleugnen. Auch sind sie mehrzellig und höher organisiert und leicht schon durch ihre äußere Form von einander zu unterscheiden. Einer der häufigst vorkommenden Schimmel ist der Brotschimmel.

Durch ein kleines, leicht auszuführendes Experiment kann man sich ohne Mühe eine herrliche Pilzvegetation verschaffen. Man nehme einen frischen Roßapfel und lege denselben unter eine Käseglocke. Wir beobachten dann folgendes: Nach einigen Tagen sprießen Hunderte von kleinen, zart gebauten, seidenglänzenden weißen Härchen hervor, welche bald das ursprünglich unschöne Bild verdecken. Wir haben unter der Glasglocke jetzt einen dichten Wald von weißen, bis 9 cm langen Pilzfäden, welchen an der Spitze ein kleines Tautröpfchen anhängt. Wir bemerken ferner an den Spitzen dieser Fäden eine Köpfchenbildung; diese Köpfchen sind anfangs weiß, dann grau, endlich dunkel und bei Berührung platzen sie und entleeren eine schleimige Masse. Diese langen Pilzfäden sind die Fruchtträger des „Köpfchenschimmels“. Die Köpfchen enthalten die Sporenmassen, welche, auf geeigneten Boden fallend, neue Pilzvegetation hervorrufen. Wenn die

Feuchtigkeit unter der Glasglocke aufgezehrt ist, sinkt der Wald zusammen, und wir stehen vor einer neuen Erscheinung. Am Grunde entwickeln sich kleinere, kurze, dicke, weißliche Stämmchen, welche bald eine dunkle Kappe erhalten. Wir haben es hier mit einem neuen Pilz, dem „Bombenwerfer", zu thun, so benannt, weil er seine Sporenmassen bombenartig von sich wirft, ein Vorgang, den wir nach einigen Tagen zu beobachten Gelegenheit haben. Nachdem auch der Bombenwerfer seine Arbeit verrichtet hat, kommt allmählich das alte Bild wieder zum Vorschein und sehr häufig entwickeln sich jetzt noch höhere Pilzformen, die „Hutpilze". Auch kommt es vor, daß ein Getreidekorn auf dem Wege durch den Körper des Pferdes nicht genügend verdaut wurde, seine Keimkraft behielt, jetzt Wurzel schlägt und einen langen grünen Schaft treibt. Zuletzt lernen wir noch eine interessante Pilzform kennen, welche, sich begnügend mit dem, was die Vorgänger übrig ließen, schwarze, ungleichmäßige Flecken auf dem Substrate bildet, die sich unter Umständen derart vermehren, daß der ganze Apfel schwarz erscheint.

Außer diesen sichtbaren Schimmelpilzen entwickeln ihre Thätigkeit aber noch eine Menge von Bakterien und Hefen, welche jedoch dem unbewaffneten Auge verborgen bleiben. Dieses Beispiel zeigt des Interessanten und Lehrreichen so viel, daß es niemand reuen wird, dieses kleine Experiment einmal anzustellen.

Aber auch bei den alkoholischen Gärungen machen sich einzelne Schimmelpilze breit und geben den Getränken dann einen muffigen, widerlichen Geruch und Geschmack. Sie haben auch das mit den Hefen gemein, daß sie sich durch Abschnüren von Sporen ungemein vermehren, und durch ihr üppiges Wachstum bald das ganze Nährmedium mit Pilzfäden durchsetzen und allen Nährstoff für sich verbrauchen.

Als eigentümlich möchte ich hervorheben, daß wir auch einen Schimmelpilz kennen, der durch seine Thätigkeit im Wein oder Bier ein herrliches Bouquet hervorruft, weshalb man ihm den Namen „Weinbouquetschimmel" gegeben hat.

Auch bei der Käsebereitung bedient man sich mit Vorteil einiger Schimmelarten, welche den betreffenden Käsen den spezifischen, gewünschten Geschmack verleihen.

Bevor ich dieses Kapitel schließe, erübrigt noch eines Schimmelpilzes zu gedenken, welcher gerade zu unserem Thema nahen Bezug hat und von den Weingärtnern sehr geschätzt wird. Es ist Botrytis-cinerea, „der Pilz der Edelfäule".

Wenn die Trauben nach der Reife noch am Stocke hängen bleiben, treten bei günstiger, d. h. trockener, warmer Witterung, kreisrunde, braune oder kupferrote, scharf umgrenzte Flecken auf, die rasch wachsend, alsbald die ganze Traube bedecken. Nach einiger Zeit geht die rote Farbe in eine schwärzlichgrüne über. Dieses ist die Edelfäule, veranlaßt durch die Thätigkeit des oben genannten Schimmelpilzes. Die Sporen dieses Pilzes finden sich im Herbst in fast allen Weinbergen reichlich vor und gelangen leicht durch Vermittelung von Insekten und Wind auf die

überreifen empfänglichen Weinbeeren. Hier können die Sporen Schläuche treiben, welche das Innere der Traube durchsetzen. Dieser Pilz lebt natürlich auf Kosten der Traube, derselben die zum Leben erforderlichen Stoffe entziehend.

Nach dem Gesagten sollte man viel eher vermuten, daß dieser Pilz schädlich sei. Aber gerade das Verhältnis, in welchem er der Traube die Stoffe entzieht, ist charakteristisch und belehrt uns bald eines besseren. Nachgewiesenermaßen verbraucht der Pilz hauptsächlich die in der Traube befindliche Säure, weshalb diese selbst abnimmt. Durch die infolge der Arbeit des Pilzes porösser gewordene Beerenhaut kann auch eine schnellere Verdunstung des Wassers in den Trauben stattfinden, der Saft wird konzentrierter. Diese Umstände wirken daher zusammen, daß die Weine aus diesen Beeren zuckerreicher und säureärmer werden. Einen starken Einfluß hat die Edelfäule auch auf die Bouquetbildung der Weine, die an Sherry und an den Geruch von Honig erinnert.

Fünftes Kapitel.

Der Wein und seine Bereitung.

Schon den alten Kulturvölkern waren weinartige, d. h. durch Vergärung entstandene Getränke bekannt; so wurde z. B. die Entdeckung der Weinbereitung hervorragenden mythischen Persönlichkeiten, gewöhnlich Gottheiten, wie Osiris, Bacchus, zugeschrieben. Einer etwas eingehenden, kritischen Untersuchung wurde die Weinbereitung wohl zuerst von jenem oft genannten Naturforscher Plinius unterzogen. Diese Forschungen und Erkenntnisse haben allerdings für uns nur historischen Wert. Dann befaßte sich Mitte des 15. Jahrhunderts der Chemiker Basilius Valentinus mit der geistigen Gärung; er betrachtete dieselbe als einen Reinigungsprozeß des Alkohols, von der irrigen Ansicht befangen, daß der Alkohol schon in der unvergorenen Flüssigkeit vorhanden sei. Im 16. Jahrhundert wußte man doch schon so viel sicher, daß nur süße Flüssigkeiten die Gärung erleiden.

Die berühmte Entdeckung, wenn auch nicht des Sauerstoffs selbst, doch der Bedeutung dieses Stoffes für fast alle chemischen Anschauungen, brachte auch hier mehr Licht und Aufklärung. In den letzten 30 Jahren wurde die Gärungserscheinung Gegenstand eifrigster Forschungen; ich erwähne nur die Namen Pasteur, Liebig, Pettenkofer, Breefeld und viele andere, und so sind wir jetzt so weit gekommen, daß wir eine ziemlich präzise Erklärung über den Gärungsprozeß abgeben können. (Siehe Kapitel 6.)

Fragen wir nun zunächst, was ist Wein? so erhalten wir die Antwort: vergorener Traubensaft; weiter, woraus besteht der Traubensaft? in der Hauptsache aus Zucker und Wasser; und woher kommt der Zucker? er wird in der Traube gebildet.

Letztere Antwort ist nun nicht ganz richtig, denn durch exakte Versuche wurde nachgewiesen, daß der in den Trauben befindliche Zucker vorwiegend in den Blättern fabriziert und von hier aus erst in die Traube geschafft wird. Der Zucker, den die Traube selbst gebildet hat, wird zu ihrer Ernährung und Atmung vollständig verbraucht, so daß, wenn die Traube keine Zufuhr an fertig gebildetem Zucker erhielt, sie nicht die Süße hätte, die wir an ihr loben.

Untersuchen wir während der ganzen Periode des Reifens je nach bestimmten Zeiträumen die Traubenbeeren, so bemerken wir, daß der Gehalt an Säure anfangs ein stetig steigender ist, von Mitte Juli an aber wieder abnimmt, und daß zugleich mit der Säureabnahme der Zuckergehalt steigt.

Während der ersten Reifeperiode, also etwa bis Mitte Juli, ist die Traube hart und sauer, während im Laufe der nachfolgenden Reifeperiode die Traube weicher und süßer wird, bezw. Farbe annimmt: sie reift. Auch nimmt während der ersten Periode die Traube stets an Gewicht und Größe zu, wogegen späterhin das Größenwachstum aufhört, aber die Gewichtszunahme der Beere noch fortdauert, der Zuckerstoff häuft sich an. Die anfangs in der Traube vorhandene Säure wird allmählich unter Mitwirkung der Sonnenstrahlen umgewandelt und zwar an Kali als Weinstein gebunden, und es sollte daher eine vollkommen reife Traube keine freie Säure mehr enthalten. Ich brauche wohl kaum zu erwähnen, daß dieser Grad der Reife in unserem Klima nur selten erreicht wird.

Beißen wir einmal in eine unreife Beere, so empfinden wir neben dem sauren auch noch einen bittern, die Schleimhaut zusammenziehenden Geschmack, bedingt durch Gerbstoff. Auch dieser verliert sich bis zur Reife vollständig, indem er in die Kerne und Schalen wandert, wo wir ihn auch später zur Zeit der Reife wiederfinden und deutlich schmecken. Etwa Mitte Oktober ist die Traube reif, und jetzt beginnt in den Weinbergen ein reges Leben, die „Lese".

Aber welche Arbeit und welcher Kostenaufwand nötig ist, um ein Weingut im Stand zu halten, welcher Pflege die Reben bedürfen, um gute Früchte zu zeitigen, das vermag nur der Weinbauer zu sagen. Wie oft hat sein Auge gen Himmel geschaut und wie viele heiße Gebete sind hinaufgewandert zum Allmächtigen, um Segen zu erflehen!

Wenn der Herrgott gutes Wetter schickte und die Reben vor ihren vielen Feinden bewahrte, wenn die unendliche, mühselige Arbeit durch einen guten ganzen Herbst gekrönt wird, dann zieht Jung und Alt frohen und dankbaren Herzens hinaus in den Weinberg; der Herbst wird eingeschossen, man hört frohe Lieder und übermütiges Jauchzen, überall herrscht nur ein Gefühl, das der Freude!

Die Trauben werden vom Stock gepflückt und meist im Weinberge in Butten mit hölzernen Keulen zerstampft, sodann wird der Inhalt der Holzbütten in Spindel- oder hydraulischen Pressen abgepreßt, „gekeltert" und wir haben den „Most", also den von den Kernen, Stielen, Kämmen und Beerenhäuten befreiten Traubensaft. Wir wissen bereits, daß der Gerbstoff sich in den Kernen und Schalen befindet, deshalb soll man die Kerne nicht zerdrücken oder zu stark auspressen; es würde das auf Kosten der Qualität des späteren Weines geschehen.

Der in der Presse verbleibende Rückstand, „Trester", wird meist mit schwach angewärmtem Wasser angestellt und nach einigen Tagen nochmals gepreßt, ein Aufguß, der entweder als Tresterwein, oder bei geringeren Landweinen zugleich mit dem echten Most weiter verarbeitet wird.

Sehr vorteilhaft erscheint es, die Trauben vor dem Pressen durch eine sog. Rebbelmaschine gehen zu lassen, um dieselben von den Kämmen zu befreien, welch letztere dem Weine gern einen unangenehmen Geschmack verleihen, bedingt durch den Fett- und Gerbsäure-Gehalt.

Die weißen Trauben werden gleich abgepreßt. Soll jedoch der Wein

Farbe bekommen, so läßt man die Maische 10—12 Tage auf den zerdrückten, dunklen Trauben stehen. Während dieser Zeit tritt stürmische Gärung ein und zwar wird dabei durch die erhöhte Temperatur und zum größten Teile wohl durch den sich schon jetzt bildenden Alkohol der rote Farbstoff aus den Hülsen der dunklen Trauben losgelöst und bleibt nach dem Pressen im Most, bezw. später im Wein. Man hüte sich wohl, den Most irgendwie mit Eisen in Berührung zu bringen, denn dadurch würde der Wein mißfarben werden.

Jetzt wird der Wein in Fässer gefüllt, wobei wohl zu beachten ist, daß man nicht allzusehr geschwefelte Fässer nimmt, weil in solchen unter Umständen, besonders bei niedriger Temperatur, der Most nicht ans „Schaffen" kommt. Auch fülle man die Fässer nicht spundvoll; man lasse auf je 100 l etwa 1 l freien Raum und das Spundloch unverschlossen.

Von manchen Seiten wird ein großer Wert darauf gelegt, daß man das Faß gleich mit oft sehr komplizierten Gärspunden verschließt, welche in der Regel noch die weniger angenehme Eigenschaft besitzen, daß sie sich bei stürmischer Gärung alsbald verstopften; dann ist das Unglück noch viel größer. Die sich entwickelnden Gase nämlich haben keinen Ausweg; es entsteht im Innern des Fasses ein gewaltiger Druck, der sich auf irgend eine Weise einen Ausweg verschafft. Man kann in solchen Fällen immer noch von Glück sagen, wenn es einem nicht gerade den ganzen Gärspunden nebst etlichen Litern kräftig schaffenden Mostes ins Gesicht jagt. Ich halte es für viel praktischer, bei guter Hauptgärung das Spundloch aufzulassen; die Unreinigkeiten werden dann herausgeworfen und werden so auf einfachste Weise aus dem Wein entfernt. Ist die Hauptgärung vorüber, so wische man die Umgebung des Spundlochs, überhaupt das ganze Faß gut ab und setze einen praktischen Gärspund auf.

Kommt der Most warm in den Keller, so ist die Gärung meist am zweiten oder dritten Tage am stürmischsten, um dann allmählich zurückzugehen und nach 25 bis 40 Tagen, je nach der Temperatur, die im Gärkeller herrscht, aufzuhören. Die Hefe hat sich inzwischen stark vermehrt und sich als gelbgrauer Schlamm zu Boden gesetzt.

Jetzt ist im Fasse eigentlich kein Most mehr, sondern „Jungwein" und es ist an der Zeit, den Jungwein von der Hefe abzulassen. Der Zeitpunkt dieses ersten Abstichs ist in den verschiedenen Weinbaugebieten verschieden und die Ansichten darüber, welcher Zeitpunkt der angemessenste sei, ebenso auseinandergehend.

Nach den Erfahrungen, welche ich von verschiedenen Weinbauern und Praktikern gesammelt habe, bin ich der Ansicht, daß man einen Jungwein, den man weiter ausbauen will, nicht zu lange auf der Hefe liegen lassen, dagegen einen Jungwein, den man im Anstich hat, möglichst lange auf derselben halten soll. In letzterem Falle schmeckt der Most, so lange er auf der Hefe ist, viel kräftiger und herzlicher. Sobald sich natürlich ein schlechter Geschmack bemerkbar macht, hervorgerufen durch die Hefe, die unter gewissen Umständen in Fäulnis übergehen kann, schreite man sofort zum Abstich.

Das Ablassen der Weine nehme man nur an trockenen, heiteren, möglichst kalten Tagen vor, niemals aber bei regnerischem oder nebeligem Wetter.

Die nun zu benutzenden Fässer müssen im Gegensatze zu den ersten Gärfässern gut geschwefelt sein und werden spundvoll und luftdicht verschlossen.

Wenn ich sage „luftdicht" verschlossen, so ist das nicht wörtlich zu verstehen; wollten wir den Wein thatsächlich von aller Luft ausschließen, so wäre das ebenso verfehlt, als freier Luftzutritt. Der Wein braucht unbedingt zur Bildung des späteren Aromas ein gewisses Quantum Sauerstoff, welches er nur aus der Luft entnehmen kann, und thatsächlich bezieht der Wein auch hinlänglich Luft durch die Faßporen; wie wäre sonst das stets zu beobachtende „Schwinden" des Weines erklärlich? Nur so, daß einerseits durch die Faßporen Luft eintritt und anderseits Feuchtigkeit und sonstige Gase austreten. Es ist daher unerläßlich, von Zeit zu Zeit den Spunden herauszunehmen und mit Wasser oder gut ausgegorenem Wein das Faß wieder spundvoll zu machen, auf keinen Fall aber verwende man zum Nachfüllen Zuckerwasser, weil dadurch der Wein aufs neue in Gärung geraten könnte und sich dann stark trüben würde.

Diese und die nachfolgenden Operationen nennt man das „Ausbauen" des Weines. Der Jungwein schmeckt herb, wenig abgerundet und ist ohne Bouquet, was alles mit der Zeit sich ändern soll; auch die schöne, goldgelbe Farbe nimmt der Wein erst im Laufe der Zeit an. Der Jungwein setzt auch jetzt noch ab und der noch vorhandene Zucker gärt langsam weiter. Aber oft ist nach 5—6 Wochen der Wein schon klar geworden, und nun muß der zweite Abstich erfolgen, jetzt in geschwefelte Fässer.

Der dritte Ablaß geschieht normaler Weise im darauffolgenden Herbst und zweckmäßig ist es dann, jährlich im Herbste auf geschwefelte Fässer umzufüllen.

Auf diese Weise trennt man den Wein immer mehr von den ausgeschiedenen Stoffen, Hefen und Krankheitserregern, und der Wein wird nun vollkommen an Glanz, Farbe und Geschmack. Ist er schließlich ganz ausgebaut, was bei besseren Weinen langsamer, bei geringeren Weinen schneller geht, gemeiniglich nach 3 Jahren, so wird er auf Flaschen gezogen und wohlverkorkt liegend aufbewahrt, weil in dieser Stellung der unter dem Kork lagernde Wein selbst den besten Verschluß bildet. —

Soweit in kurzen Zügen die Entstehung des Weines. In den nächsten Kapiteln wollen wir die physiologischen und chemischen Vorgänge, die sich hierbei abspielen, kennen lernen, und wir werden auch da wieder manches Interessante, Wissenswerte und für die Praxis brauchbare finden. —

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Physiologische und chemische Vorgänge bei der Weinentstehung.

In dem Kapitel über Sproßpilze haben wir bereits die physiologischen Vorgänge bei der Gärung kennen gelernt und wir wissen, daß ein Hauptfaktor für die Weinentstehung ein pflanzliches Lebewesen, ein Pilz ist, der die Gärung veranlaßt, ohne dessen Mithilfe keine Gärung denkbar ist.

Auf den reifen Trauben bemerken wir mit Hilfe eines Mikroskopes winzige, rundliche Zellen, die Keime der „Hefe", welche ursprünglich im Boden liegend von den Insekten und dem Wind auf die Beeren übertragen werden. Diese Keime gelangen beim Keltern in den Traubensaft und bewirken in demselben, verschiedene später noch zu besprechende Bedingungen vorausgesetzt, eine eigenartige, geschmackliche und chemische Veränderung des süßen Traubensaftes, welchen Prozeß man „Gärung" nennt.

Diese Hefenkeime finden sich aber nicht nur auf den Trauben, sondern wie schon angeführt, auf und in dem Boden und sehr verbreitet in der Luft. Fallen sie auf einen ihrer Entwicklung günstigen Nährboden, so fangen sie an zu sprossen und sich in erschreckender Weise zu vermehren, gleichzeitig eine vollständige Veränderung des Nährsubstrates bewirkend.

Nicht in jeder Flüssigkeit können die Hefezellen sich entwickeln und gedeihen, sie verlangen von einem Nährboden das, was sie zu ihrem Leben notwendig brauchen, nämlich Zucker, stickstoffhaltige Verbindungen, mineralische Stoffe und Feuchtigkeit. Fehlt das eine oder das andere, so werden sie langsam absterben, bezw. Sporen bilden. Verpflanzt man die Hefenzelle in eine Nährlösung, die nur aus Zuckersaft besteht, so wird die Hefe kaum eine Gärung hervorrufen. Aber auch sich selbst kann die Hefe tötlich werden, nämlich durch ihre Ausscheidungs- und Zersetzungsprodukte. Sobald nämlich de gebildete Alkohol ein bestimmtes Mengenverhältnis überschreitet, wird er für die Hefezelle zum Gift. Enthält eine Flüssigkeit einmal 15—18 % Alkohol, so hört jede Gärung auf, selbst wenn die sonstigen Verhältnisse für das Fortkommen der Hefe noch so günstig sind. Der Alkohol wirkt dann derart Wasser entziehend, daß die Hefezellen zu Grunde gehen, worauf ja seine konservierende Eigenschaft beruht. Die Gärung beim Bier und Wein läßt nach, sobald der Alkoholgehalt eine bestimmte Höhe erreicht hat.

Ebenso wirkt eine zu konzentrierte Zuckerlösung abtötend auf die Hefenzellen. Auch die konservierende Eigenschaft des Zuckers müssen wir uns durch

Wasserentziehung erklären. Konzentrierter Zuckersaft hat das Bestreben, aus seiner Umgebung alle Feuchtigkeit an sich zu ziehen, somit die Hefezellen zu entwässern, mit andern Worten ihnen die Lebensfähigkeit zu nehmen.

Wollen wir nun diese Veränderungen durchweg chemischer Natur verfolgen, welche der Traubensaft bei der Gärung erleidet, so wird es am zweckmäßigsten sein, sich vorerst mit der Zusammensetzung eines Durchschnitttraubensaftes bekannt zu machen, wenigstens mit den Hauptbestandteilen desselben. Diesem gegenüber stellen wir dann die Bestandteile desselben Saftes nach der Vergärung und ziehen unsere Schlüsse daraus.

Der frische Most wird natürlich die Stoffe enthalten, die in der Traube vorhanden waren, nämlich Zucker, Wasser, Weinstein und die sogen. Extraktivstoffe, sowie die Mineralsalze. Selbstredend ist die Zusammensetzung sehr verschieden und außer Lage und Sorte von dem Reifegrad der Trauben abhängig.

Bei der Beurteilung eines Mostes kommt eigentlich nur sein Zucker- und Säuregehalt in Betracht. Ersteren bestimmt man mit der sogen. Mostwage von Öchsle und die Säure durch Titration. Man spricht von einem Most, der 84° Öchsle hat. Um die Einteilung dieses vielgebrauchten Instrumentes zu verstehen, braucht man sich nur das spezifische Gewicht des Mostes vorzustellen, z. B. von obigem Most, = 1,084. Streicht man jetzt die Eins vor dem Komma und rückt das Komma 3 Stellen nach rechts, so hat man Grade nach Öchsle. Natürlich kann man nur ganz frischen, noch nicht gärenden Most wiegen. Der Zuckergehalt im frischen Most schwankt zwischen 50 und 140° und der Gehalt an Säure zwischen 0,5 bis 1,4 per Mille.

Im frischen Traubensaft	Im fertigen Wein
sind hauptsächlich enthalten in sehr variierenden Mengen:	
Wasser,	Wasser,
Traubenzucker 20—30 %,	Traubenzucker bis zu 0,6 %,
Weinstein 1—1,5 %,	Weingeist 10—15 %,
Extraktstoffe,	Glycerin,
Asche.	Bernsteinsäure,
	Weinstein,
	Extraktstoffe,
	Asche.

Es fällt uns auf, daß die wesentlichste Veränderung, die der Traubensaft erlitten hat, in dem Verschwinden des Zuckers beruht, wogegen im Wein verschiedene neue Körper entstanden sind, wie Weingeist, Glycerin und Bernsteinsäure. Thatsächlich wird der Zucker bei der Gärung zerlegt in Alkohol und Kohlensäure, zwei Produkte, die jeder wohl schon bei der Gärung bemerkt hat. Riecht man durch das Spundloch in einen kräftig schaffenden Most, so wird sich bald die Kohlensäure durch ein stechendes Gefühl in der Nase bemerkbar machen und die Wirkung des Alkohols darf man wohl als bekannt voraussetzen.

Außerdem aber entstehen bei der Gärung noch andere für den Wein

wichtige Körper, nämlich Glycerin, Bernsteinsäure und eine Spur Essigsäure. Während das Verhältnis der entwickelten Kohlensäure zum Alkohol immer ein konstantes ist, wechselt dasselbe bei den übrigen gar sehr. Auch kann man für die Praxis annehmen, daß aus 100 Teilen Traubenzucker 50 Teile Alkohol entstehen.

Auf Grund dieser Annahme kann man auch annähernd den Alkoholgehalt des zukünftigen Weins ermitteln, wenn man den mit der Mostwage gefundenen Zuckergehalt durch 2 dividiert. Z. B. ein Most wiegt 68°, was nach Tabelle IV einem Zuckergehalt von 15 % entspricht. Der fertige Wein wird also, sofern die Gärung regelmäßig verlief, 7½ % Alkohol enhalten.

Nach Pasteur liefern 100 gr Traubenzucker:

46,66 Kohlensäure,
48,46 Alkohol,
3,22 Glycerin,
0,61 Bernsteinsäure,
1,01 Hefe.

Natürlich sind diese Zahlen nur ungefähre und können sich durch den einen oder andern Einfluß ändern, so liefern z. B. verschiedene Heferassen, wie wir später sehen werden, eine größere Ausbeute an Alkohol und Glycerin. Durch Krankheiten aber wird unter Umständen eine ganz andere Zersetzung herbeigeführt. Macht sich z. B. der Essigpilz breit, so wird der Alkohol weiter in Essigsäure umgewandelt, was so weit gehen kann, daß sämtlicher Alkohol verbraucht wird. Solche Weine sind dann freilich als Essig zu bezeichnen und denen ist kaum mehr zu helfen.

Auch bei dem „zähe" oder „dick werden" der Weine — ebenfalls bewirkt durch einen Spaltpilz — wird die chemische Zusammensetzung eine andere. Der Zucker wird durch diesen Pilz zerlegt in einen gummiartigen, schleimigen Körper und Kohlensäure, woegen die Alkoholbildung fast gänzlich fortfällt. Solche Weine schmecken natglich sehr fade.

Damit aus dem Jungwein ein guter, schmackhafter, abgelagerter, gut gebauter Wein wird, hat er noch verschiedene chemische Veränderungen durchzumachen, welche zum größten Teile auf Oxydationsprozesse zurückzuführen sind, wobei natürlich der Sauerstoff der Luft unbedingt notwendig ist. Es wurde an früherer Stelle schon darauf hingewiesen, daß der Sauerstoffbezug zum Teil durch die Faßporen, zum Teil gelegentlich der verschiedenen Abstiche geschieht.

An der Bildung der Bouquetstoffe nehmen aber auch die Umsetzungen des Alkohols mit den verschiedenen im Weine befindlichen Säuren zu Äthern teil. Der Essig-Buttersäure- ꝛc. -Äther sind ja bekanntlich sehr wohlriechende Verbindungen. So interessant auch die Frage der Bildung von Bouquetstoffen ist, ebenso kompliziert ist sie auch; es läßt sich etwas Bestimmtes kaum darüber sagen.

Die Kohlensäure entweicht zum größten Teile und nur eine ganz minimale Spur bleibt im Wein gebunden. Während der Ausbauung des.

Weines geht die Säure zurück, sie wird zum Teil an Kalium als Weinstein gebunden und findet sich dann im Trub oder an den Faßwandungen in kryſtalliniſcher Form wieder, zum Teil wird ſie verwertet zur Bildung der ſchon erwähnten, beliebten Bouquetſtoffe.

Ferner muß noch ein Körper erwähnt werden, das Tannin oder die Gerbſäure, ein an ſich bitter ſchmeckender, die Schleimhäute zuſammenziehender Stoff. Wie bekannt, findet ſich derſelbe in nennenswerter Menge in den Schalen und Kernen der reifen Trauben. Durch die Behandlung der Trauben gelangt das Tannin in den Rotwein, wogegen die Weißweine meiſt frei davon ſind. Tanninhaltige Weine ſind haltbarer und den Krankheiten nicht ſo ausgeſetzt, daher iſt es ganz allgemein gebräuchlich geworden, unſere leichten Weine mit tanninhaltigen Tiroler- oder Italienerweinen zu verſchneiden, um ſie ſo haltbarer zu machen.

In manchen Weinen findet ſich Schwefel, welcher ſich meiſt ſchon durch einen widerwärtigen Geruch nach Schwefelwaſſerſtoff bemerkbar macht. Dieſe Weine, die man im Volksmunde „Bockler" genannt hat, laſſen den Bocklergeruch am deutlichſten als Moſte oder Jungweine hervortreten, welcher ſich aber glücklicherweiſe mit dem Alter gänzlich verliert. Von Kennern wird dieſer Geruch geſchätzt und geliebt. Nun, über den Geſchmack läßt ſich nicht ſtreiten. Über die Entſtehung des Geruches erzählt man ſich in den Weingegenden die verſchiedenſten Dinge. — Die einen behaupten, wenn man am Johanni jeden einzelnen Weinſtock ſchüttle, gebe es einen „Bockler", andere ſchreiben es dem fetten Boden zu, und noch andere halten es für eine rätſelhafte Erſcheinung.

Nach meiner Anſicht giebt es nur folgende Erklärungen, da der Geruch thatſächlich durch Schwefelwaſſerſtoff bedingt wird:

1. Der Wein iſt auf Boden mit ſchwefelhaltigen Verbindungen gewachſen.
2. Die Trauben wurden zur Bekämpfung von Krankheiten mit Schwefel beſtäubt.
3. Der Schwefel iſt erſt ſpäter durch Schwefeln der Fäſſer zum Weine gekommen.
4. Da die Hefe geringe Mengen Schwefel enthalten kann, ſo iſt unter Umſtänden Bildung von Schwefelwaſſerſtoff möglich, wenn die Hefe ſich zerſetzt.

Durch den Gärprozeß findet eine Umwandlung des Schwefels zu übelriechendem Schwefelwaſſerſtoff ſtatt, wogegen ſpäter, während des Ausbauens des Weines dieſe Verbindung oxydiert wird zu Schwefliger- bezw. Schwefelſäure, ſomit der unangenehme Geruch wieder ſchwindet.

Siebentes Kapitel.

Krankheiten des Weines.

Schon der Rebstock ist mancherlei Krankheiten ausgesetzt. Abgesehen von schlechter Witterung, wie unzeitigem Frost, zu viel Feuchtigkeit u. s. f. ist der gefürchtetste Feind unsrer Weinberge wohl die „Peronospora", der „Mehltau" und die „Reblaus". Die aus peronosporakranken Trauben bereiteten Weine sind arm an Zucker, bezw. Alkohol und schmecken fade. Bei Besprechung der einzelnen Krankheiten werden wir finden, daß die meisten Krankheiten des Weines durch Pilze und Bakterien verursacht werden, und es kann nicht genug dahin gestrebt werden, diese Krankheit erregenden Organismen von vornherein mit allen Mitteln abzuwehren.

Eine der verbreitetsten Krankheiten ist wohl das „Stichigwerden" des Weines. Der Urheber ist ein minutiös kleiner Bazillus, also kein Pilz, wie man lange glaubte, sondern ein Spaltpilz, der sich nur in Gegenwart von Sauerstoff, also bei Luftzutritt wohlfühlt, dann aber prächtig gedeiht, vorausgesetzt, daß er einen sonst günstigen Nährboden findet, und ein solcher ist in der That der Jung- und Altwein.

Lassen wir einen Wein offen stehen, so wird er bald sauer, es bildet sich auf der Oberfläche ein feines Häutchen, die Essigkahmhaut.

Unter dem Mikroskope betrachtet, sehen wir aneinander gereihte, sehr kleine, rundliche Zellen, die keine Sprossung zeigen. Dieser Spaltpilz tritt erst nach der Hauptgärung auf, wenn man den Most oder Wein mit der Luft in Berührung läßt. Wie bei allen Bakterien ist die Vermehrung dann eine ungeheure, und bald wird aus dem guten Wein Essig. Die Lebensbedingungen des Essigpilzes liegen klar zu Tage. Er braucht eine Temperatur von 18—35°, alkoholhaltiges Nährsubstrat und Luft. Entzieht man ihm das eine oder das andere, so ist's mit seinem Wachstum aus. Der Essigpilz ist fast ebenso verbreitet, wie die Hefenkeime. Aber auch bei Temperaturen unter 18° erlischt seine Entwicklung nicht, was man zu beobachten leider oft genug in den Bier- und Weinlagerkellern Gelegenheit hat.

Aber ein wirksames Gift für diese säuernden Bazillen haben wir in der schwefligen Säure, einem Gas, welches wir durch Verbrennen von Schwefel erhalten. Das Einbrennen oder Schwefeln der Fässer hat insbesondere den Zweck, den Essigstich beim Weine zu verhüten, ohne in demselben Maße keimtötend auf die Hefe einzuwirken.

Wer also seine Fässer nach der Hauptgärung hübsch auffüllt und gut verspundet, wird durchgängig von dem Essigbakter verschont bleiben. Sollte aber ein Wein beginnen stichig zu werden, so fülle man ihn schnell in ein gut geschwefeltes Faß, dies wird meist genügen, die Essigbakter zu töten und einer Weitersäuerung des Weines Einhalt thun.

Wohl zu bedenken ist jedoch, daß ein bereits saurer Wein selbst durch stärkstes Schwefeln nicht entsäuert werden kann, denn durch Schwefeln wird eben nur der Essigsäure produzierende Bazillus getötet, die schon gebildete Säure dagegen bleibt nach wie vor im Wein.

Will man die Säure fortschaffen, so bleibt nichts anderes übrig, als sie mit reiner Kreide abzustumpfen, eine Manipulation, zu der ich jedoch nicht ohne weiteres raten möchte.

Die Italiener Weine, die zu untersuchen ich Gelegenheit hatte, wiesen durchschnittlich einen verhältnismäßig hohen Gehalt an Essigsäure auf, ohne gerade besonders sauer zu schmecken, was ich mir nur so erklären kann, daß der saure Geschmack von dem adstringierenden Gerbstoff verdeckt wird.

Eine dem Essigstich nahe verwandte meist zu gleicher Zeit vorkommende Krankheit ist die **„Kahmhaut"** oder die **„Kuhnen"**, bedingt durch den Kahmpilz. Dieser Pilz bildete eine feste, zusammenhängende weiße Hautdecke auf dem Wein und zersetzt sämtlichen Alkohol in Kohlensäure und Wasser und greift sogar schließlich noch die Extraktstoffe an. Ein an Kahmhaut erkrankter Wein schmeckt nach nichts mehr und wird auch wohl etwas dicklich; auch hier ist zeitiges, kräftiges Schwefeln das einzige Rettungsmittel.

Eine ebenfalls häufigere und ungern gesehene Krankheit äußert sich in dem **„Zäh- oder Dickwerden"** des Weines. Gerade in Kellern, wo nicht die gewünschte Sauberkeit herrscht, kommt häufig das Gelatinieren des Weines vor. Auch hier ist der Übelthäter wieder ein kleiner Spaltpilz, eine Kugelbakterie, oft perlschnurartig aneinandergereiht. Durch diesen Mikroorganismus wird der Zucker zersetzt in einen Zuckerstoff „Mannit", Kohlensäure und in einen gummiartigen Körper „Viscose".

Der Krankheit des Zähwerdens sind zumeist nur leichtere Weißweine ausgesetzt. Sie werden trübe, süßlich schmeckend, fadenziehend und bilden einen schlammigen Bodensatz.

Um einen derartigen Wein zu verbessern, bringt man ihn mit der Luft in Berührung, was am besten durch Peitschen an einem luftigen, reinen Ort in einem offenen Gefäß geschieht, nachdem man zuvor einen nicht zu geringen Zusatz von Tannin gemacht hat, etwa 5—8 gr auf 100 l, dann kläre man ihn und bringe ihn in ein geschwefeltes Faß, woselbst der Wein in den meisten Fällen wieder normal wird. Noch sicherer aber geht man, wenn man Zucker zusetzt und mit einer lebenskräftigen Reinhefe eine frische Gärung einleitet.

Weniger bekannt oder erkannt ist die sog. **„Mannitgärung"**. Der Wein wird ebenfalls zähe, nimmt aber einen sauer-süßen Geschmack an. Hier wird der Zucker zerlegt in Mannit, Milch- und Essigsäure. Auch bei dieser Erscheinung finden wir ein stäbchenförmiges Bakterium als Krankheitserreger. Dieser Krankheit fallen zumeist leichtere Rotweine und Trester-

weine anheim. In diesem Falle ist Alkoholzusatz ein gutes Mittel, da er die krankhafte Gärung unterbricht.

Endlich müssen noch einige krankhafte Erscheinungen erwähnt werden, welche sich hauptsächlich in einer Verfärbung des Weines äußern.

Das **„Blauwerden"** tritt auf bei Weinen, welche aus zum Teil faulen Trauben gekeltert wurden. Es findet hierbei eine Oxidation der Extraktivstoffe aus den faulen Trauben statt. Die Oxidationsprodukte verfärben den Wein und beeinträchtigen auch den Geschmack. Schwefeln und nachheriges Schönen bringt zumeist Abhilfe, natürlich geschmacklich wird ein solcher Wein stets zu wünschen übrig lassen. —

Zuweilen wird der Wein **„blauschwarz"** schon im Faß, öfter aber erst, wenn er kurze Zeit im Glas oder in der Flasche gestanden hat. Diese Erscheinung beruht auf einer Verbindung der Gerbsäure mit Eisen, wobei eine schwarze, chemische Verbindung, das gerbsaure Eisenoxyd entsteht, bekanntlich das wirksame Prinzip unserer Gallustinten. Diesen Fehler haben meist nur die säurearmen Weine. Lüften des Weines, unter Weinsäurezusatz, nachheriges Klären bezw. Filtrieren giebt dem Wein seine ursprüngliche Farbe wieder, ohne daß er besonders an Qualität dabei eingebüßt hätte.

Unangenehmer ist die Erscheinung des **„Bitterwerdens"** eigentlich nur bei Rotweinen bekannt und beobachtet. Viel ist über diese Abnormität nicht zu sagen, man vermutet auch hier einen Bazillus, aber es ist noch nicht gelungen, diesen Bazillus zu isolieren und mit ihm guten Wein in bitteren überzuführen. Ein solcher Wein schmeckt anfangs süßlich, wird dann bitter und diese Bitterkeit nimmt zu bis zur Ungenießbarkeit desselben. Um diese gefährliche Krankheit aufzuhalten wird eine Erhitzung des Weines auf 60 ° empfohlen, nachheriges Durchlüften und Klären. —

Damit wären die Hauptkrankheiten der Weine kurz berührt, einige Winke gegeben, wie sie zu verhüten sind und schließlich, wie man erkrankte Weine wieder retten kann. —

Am besten freilich wird es sein, wenn man gleich von Anfang an die Gärung und nachfolgende Operationen derart überwacht, daß jede Infektion und somit Krankheiten ausgeschlossen sind.

Achtes Kapitel.

Die Traubensorten und die verschiedenen Weine.

Abgesehen von den verschiedenen Arten der Abstammung als Rhein-, Mosel-, Neckar- u. s. w. Weine wird der Charakter derselben auch bedingt durch die Traubensorte, so daß der Weinbauer es in der Hand hat die Qualität, die er von seinem Weingut zieht, durch den Anbau besserer Rebsorten zu heben. Man kennt gegen 300 Arten, von denen ich an dieser Stelle nur die bei uns gebräuchlichsten anführen will.

Es eignen sich

zu feinen Weißweinen:	Riesling, weißer Burgunder, Traminer, gelber Muskateller;
„ mittleren „	grüner Sylvaner, Krachgutedel, Welschriesling, Ortlieber, Orleans;
„ leichten „	weißer und roter Gutedel, Elbing;
„ feinen Rotweinen:	schwarzer Burgunder, blauer Arbst, St. Laurent;
„ mittleren „	blauer Portugieser, Schwarzurban, Müllerrebe;
„ leichten „	Laska, Trollinger.

Obige Tabelle (nach Prof. Dr. König) kann man gleichzeitig als Anhaltspunkt beim Verschneiden benutzen. Diese Weine haben ganz bestimmte stets wiederkehrende Charaktereigenschaften, und ein Weinkenner kennt sie sehr wohl auseinander. Man hat es jetzt in der Hand, durch Verschneiden, d. h. Mischen dieser Weine mit einander, ausgezeichnete Marken zusammenzustellen, wozu natürlich großes Geschick, Erfahrung und ein sehr feiner Geschmack gehört.

Wenn ich bisher von Wein sprach, so bezog sich das stets auf unsere deutschen Weine. Diese enthalten bekanntlich in fertigem Zustande keine oder nur ganz geringe Mengen Zucker, weil der Zucker eben vergoren ist.

Außer unseren Weinen giebt es aber noch eine große Anzahl solcher, die Zucker in größeren Mengen enthalten, süß schmecken und als Kranken- oder Frühstücksweine sehr beliebt sind. Dies sind die Südweine.

Ich habe schon bei den Lebensbedingungen der Hefe gesagt, daß ein Mehr wie 18 % Alkohol für die Hefe den Tod bedeute. Die Berechnungen ergeben, daß 29 gr Zucker 18 % Alkohol liefern. Ein Most demnach, der mehr als 29 gr Zucker in 100 gr enthält, wird dieses Mehr als unvergorenen Zucker behalten. Man hat jetzt zwei Wege, um zuckerreiche Weine zu gewinnen.

1. der Most enthält von Haus aus mehr als 29 % Zucker, so daß der Zucker nicht insgesamt vergoren werden kann, oder

2. man unterbricht die Gärung der zuckerreichen Weine durch künstlichen Zusatz von Alkohol. Diese Manipulation nennt man das „Stummmachen" der Moste, richtiger der Gärung, oder das „Spriten".

Beide Wege werden in der Praxis eingeschlagen. Da aber die Natur nur in den seltensten Fällen so sehr konzentrierte, zuckerhaltige Moste liefert, so hat man sich damit geholfen die Moste durch Eindampfen zu konzentrieren. Die auf diese Art entstandenen Weine heißen „konzentrierte Süßweine", oder aber man giebt von vornherein den nötigen Zuckerzusatz und erhält dann die „versüßten Weine". Wie wir in nachfolgendem sehen, werden diese Methoden meist kombiniert, die meisten Süßweine sind konzentriert und dann gespritet.

Bei uns werden für gewöhnlich die Trauben, sobald sie die gewünschte Reife erlangt haben, gekeltert. Anders in den südlichen Ländern. Hier bleiben die Trauben ruhig am Stock hängen, bis sie durch Eintrocknen zu Rosinen, Trockenbeeren oder Zibeben geworden sind. In den südlichen Ländern begünstigt der lange, warme und sonnenreiche Herbst dieses Eintrocknen, ohne daß die Trauben rissig werden. In unserm rauhen und wechselnden Klima wäre das kaum möglich. Aus diesen eingestampften Beeren entsteht natürlich ein höchst konzentrierter Most.

Bei Besprechung der ausländischen Weine beginnen wir mit dem edlen **„Tokayer"**.

Die Rosinen werden in Ungarn (vorzüglichste Lage bei Tokay im Hegyalja-Gebirge) gesammelt und kommen in einen hohen Holzbottig, der am Boden eine Ausflußöffnung hat. Der von selbst abfließende Saft wird aufgefangen und für sich vergoren. Natürlich geht die Gärung sehr langsam vor sich, weil ja bekanntlich konzentrierte Zuckerlösung konservierend wirkt. Es dauert Jahrelang, bis dieser Most vergoren ist. Dieses Gärprodukt kommt als „Tokayeressenz" zu den höchsten Preisen in den Handel.

Hierauf werden die Zibeben mit frischen Trauben zusammengegeben, zerdrückt, ohne die Kerne zu verletzen, und der ausfließende Saft giebt „Tokayer-Ausbruch", der in hervorragender Weise Eingang als stärkender Kranken- und Kinderwein gefunden hat.

Natürlich enthalten die Trester immer noch viel Saft. Zur vollen Ausbeute werden sie noch 2- oder 3mal mit weniger gutem Most oder Jungwein übergossen und nachgepreßt und zwar jetzt mit größerem Druck, und hieraus entstehen die weniger kostbaren ungarischen Weine.

Man sieht aus dem Gesagten, daß man in Ungarn auch das Weinpantschen versteht, und die Regierung verfährt sehr gelinde. Die Weingesetze sind dort wenig streng, sie gestatten das Zuckern und Spriten ohne Grenzen, sogar das Entsäuern mit kohlensaurem Kalk ist gestattet, nur der in der Gegend von Tokay wachsende Wein bleibt, wie er gewachsen ist. Hier darf nicht gepantscht werden, wohl darum, weil er ausschließlich für die Keller der gekrönten Häupter bestimmt ist.

Als Ersatz für die teuren Ungarweine haben sich in den letzten Jahren

vielfach die „**Griechiſchen Weine**“ den Markt und einen guten Ruf erworben. Die bekannteſten Sorten ſind: Mavrodaphne, Achaia, Samos und andere.

Die griechiſchen Weine ſind Trockenbeerweine, jedoch ſind die zur Weinbereitung benutzten Trauben nicht ſo ausgetrocknet, wie die in Ungarn. Der Moſt wird ſtumm gemacht, das heißt, wie ſchon erklärt wurde, die Gärung wird durch Alkoholzuſatz unterbrochen, um einen höheren Zuckergehalt zu erzielen.

Jetzt kommen die gekochten Weine, welche, um ſie zuckerreicher zu machen, vorher in großen Keſſeln, oft in primitivſter Weiſe eingedampft, konzentriert werden. Ich brauche wohl kaum hervorzuheben, daß durch dieſe Prozedur ſehr viel Bouquet verloren geht. Auch nimmt der Wein durch den an den Wänden des Keſſels anbrennenden Zucker eine ganz andere, dunkelbraune Farbe an und auch geſchmacklich wird der Wein beeinflußt. Selbſtredend erliſcht auch die Gärfähigkeit, denn alle im Moſte urſprünglich vorhanden geweſene Hefezellen ſind durch das Erhitzen vollſtändig zerſtört worden.

Damit nun dieſe konzentrierten Moſte wieder in Gärung kommen, iſt ein Zuſatz von lebenskräftiger Hefe erforderlich. Die gekochten Weine ſind zumeiſt noch ſtark geſpritet und dazu noch gegipſt. In dem „**Malaga**“ und „**Marſala**“ haben wir die bekannteſten Vertreter von den gekochten Weinen.

„**Portwein**“ und „**Sherry**“ können zuſammen behandelt werden. Beide ſind ſtark geſpritete Weine, denn ſie enthalten bis zu 18% Alkohol. Der Portwein ſtammt von Oporto in Portugal. Bemerkenswert bei dem Portwein iſt die durch das Alter bedingte Farbenänderung. Anfangs iſt ſeine Farbe blaurot, wird dann immer heller und iſt nach 40—50 Jahren faſt gelbweiß.

Die Heimat des „**Sherry**“ iſt Spanien, ſpeziell die Gegend von Cadiz. Die Bereitungsweiſe iſt ähnlich der des Portweins. Der Moſt wird abgeſtummt, eventuell mit konzentriertem Moſt verſetzt und dann, wie bei allen dieſen Weinen, um ſie haltbarer zu machen, ſtark gegipſt.

Neuntes Kapitel.

Erlaubte und unerlaubte Weinverbesserung.

Mit besonderer Berücksichtigung des Deutschen Weingesetzes vom 20. April 1892.

Wenn ich jetzt auf die erlaubten und unerlaubten Manipulationen zur Verbesserung des Weines zu sprechen komme und in engster Beziehung damit auch auf das deutsche Weingesetz, so muß ich vorweg bemerken, daß die Bestimmungen dieses Weingesetzes sich durchweg auf unsere inländischen Weine beziehen, und zwar mit Recht, denn wie wir gesehen haben, ist die Bereitung der ausländischen eine durch Natur und Zweckmäßigkeit begründete, so grundverschiedene von den unseren, daß sie nicht ohne weiteres denselben Prüfungsbestimmungen unterworfen sein können. In der That nehmen denn diese Weine auch eine Ausnahmestellung ein. Der Vollständigkeit wegen gebe ich an dieser Stelle den Wortlaut des Weingesetzes vom 20. April 1892 wieder. (Siehe Anhang).

Ich möchte mich nun nicht über die einzelnen Paragraphen dieses im großen und ganzen deutlichen und vollständigen Gesetzes ausbreiten, ich will lieber gleich mit den bekanntesten und häufigst geübten Methoden der Weinverbesserung beginnen, und, wo nötig, auf das Gesetz selbst zurückgreifen.

Es giebt zwar noch viele, die behaupten, „was brauchen wir verbesserten Wein, wir wollen ihn so, wie ihn der Herr hat wachsen lassen, so ist er am besten“, und dabei trinken sie doch ahnungslos einen „Angemachten“.

Nach einer statistischen Zusammenstellung von Sartorius haben wir in 200 Jahren, von 1670—1870, im Rheingau 113 Fehljahre, 60 gute und 27 Hauptjahre gehabt. Unter den Fehljahren waren 47, deren Ernte als mittelmäßig bezeichnet werden kann, die übrigen 66 lieferten dagegen nur sauren, schlechten Wein. In unserem hervorragendsten Weinbaugebiet ist also jedes dritte Jahr ein schlechtes Weinjahr nach 200jährigem Durchschnitt. Entsprechend oder noch schlechter sind die Verhältnisse in den übrigen Weingebieten Deutschlands. Wenn es so traurig aussieht in den besten Lagen des Weingebietes, wie wird es dann bestellt sein mit den Erzeugnissen der geringeren Lagen? Was in diesen Distrikten geherbstet wird, dürfte in den schlechten Jahren wohl kaum Anspruch auf den

Namen „Wein" machen, es würde sich zweckmäßiger zur Fabrikation eines guten „Weinessigs" verwerten lassen.

Es herrscht daher schon seit langer Zeit das Bestreben, die Weine in geeigneter Weise zu verbessern, und daß diese Bestrebung vollste Berechtigung hat, geht daraus hervor, daß die Regierung eine rationelle Weinverbesserung durchaus gestattet und darnach ihr Gesetz eingerichtet hat.

Eine bei vielen alten Weinen geübte Manipulation ist das „**Schönen**". Bei manchen Weinen, besonders den säurearmen, kann man durch noch so häufiges Abstechen nicht die gewünschte Glanzhelle erzielen, es bleiben ihnen immer noch trübende Stoffe anhaften. Von einem alten Wein aber verlangt man, daß er glanzhell sei. Um zu „Schönen" giebt man auf 1 hl etwa 2—3 g Hausenblasen oder 5 g Gelatine, beides vorher in genügend Wasser gelöst, und mischt diese Lösung dem zu klärenden Weine bei, arbeitet den Wein gut durcheinander und läßt ihn absetzen. Die Wirkung kann durch Zusatz von etwas Kochsalz noch erhöht werden. Unerläßlich aber ist ein starkes Umrühren. Den Erfolg hat man sich in der Weise zu denken, daß die Gelatine oder anderes Klärmittel wie ein den Wein bedeckender Schleier langsam, dem Gesetze der Schwere folgend, zu Boden sinkt und alle Unreinigkeiten mit sich führt. Auch die „spanische Erde" ist ein billiges und gutes Klärmittel, welches man zu einem gleichmäßigen dünnen Brei anrührt und dann dem Weine zusetzt. Man rechnet auf 1 hl 60—100 g.

Das Gesetz erlaubt das „Schönen" unter der Voraussetzung, daß die Klärmittel von reiner Beschaffenheit sind und nichts im Weine zurücklassen.

Hat man einen Wein, von dem man nicht bestimmt weiß, ob er flaschenreif ist, so braucht man nur etwas in eine Flasche von dem Wein zu geben, einige Tropfen Gelatinelösung zuzusetzen, und das Ganze kräftig durchzuschütteln. Bleibt der Wein klar, so ist er flaschenreif.

Unreife Trauben liefern stets einen geringen Wein, der zu viel Säure und zu wenig Zucker enthält, so daß er unversälscht kaum genießbar sein würde. Um solche Weine trinkbar zu machen, gallisiert man dieselben. Diese Operation, nach dem Erfinder L. Gall „**Gallisieren**" benannt, ist bei uns wohl eine der häufigsten.

Man ermittelt den Säuregehalt des zu gallisierenden Mostes und verdünnt ihn mit soviel Wasser, daß er etwa 0,6 % Säure enthält. Durch diesen Wasserzusatz ist natürlich auch der ursprüngliche Zuckergehalt verändert worden. Man muß daher an zweiter Stelle darauf bedacht sein, durch Zuckerzusatz wieder das richtige Verhältnis im Most herzustellen. Um dieses zu können, muß man sich selbstredend vorher durch Wägung des Mostes von dessen Zuckergehalt unterrichtet haben. Im Anhang, Seite 43, habe ich eine Tabelle zur Verbesserung von Most gegeben, deren fleißige Benutzung ich den Lesern aufs wärmste empfehlen kann. Man darf auch hier nur zielbewußt vorgehen und nicht auf gut Glück hin die Zusätze unternehmen.

Wer eine Apotheke im Ort hat, wird sich daselbst leicht Aufschluß holen können über den Säure- und Zuckergehalt seines Mostes und dann

unter Benutznng der Tabelle sehr leicht arbeiten und auch etwas Gutes erzielen. Auch ich bin bereit, bei billigster Berechnung*) mir zugeschickte Moste sofort zu untersuchen und umgehend das Resultat mitzuteilen, bezw. anzugeben, wie am besten in jedem einzelnen Falle zu verdünnen und zu zuckern ist. Damit ich den Most frisch und unvergoren erhalte, ist derselbe möglichst sofort von der Kelter in eine Flasche zu geben, mit einem Kork zu verschließen und letzterer mit einem Bindfaden zuzubinden. Jetzt stellt man die Flasche mit dem Most in einen Topf mit kaltem Wasser, erhitzt und läßt 5 Minuten lang kochen. Nach dem Erkalten wird die Flasche zur Untersuchung fortgeschickt. Es genügt $^1/_4$ l Most zur Bestimmung von Säure und Zucker.

Durch das richtige Gallisieren wird eine wirkliche Verbesserung im Vergleich zum ursprünglichen Produkt erzielt und man erhält ganz trinkbare, gesunde Weine, welche allerdings durch das Verdünnen quantitativ an Bouquet- und Extraktivstoffen eingebüßt haben. Es ist ein Notbehelf, der auch vom Weingesetz in gewissen Grenzen geduldet wird. Auch darf selbstredend nur reine Raffinade oder der in den letzten Jahren mit Erfolg von der Zuckerfabrik Maingau in Hattersheim bei Frankfurt a. M. in den Handel gebrachte „flüssige Fruchtzucker" dazu benutzt werden.

Um den Säuregehalt des Weines herabzusetzen ohne Verdünnung des ursprünglichen Produktes, bedient man sich auch wohl eines Verfahrens von Chaptal, des sogenannten „**Chaptalisierens**". Man stumpft die überflüssige Säure mit kohlensaurem Kalk oder auch mit Marmorstaub ab. Der dann sich bildende apfel- bezw. weinsaure Kalk schlägt sich als unlösliches Salz am Boden nieder, dagegen nimmt der Wein Mineralbestandteile auf, wodurch Güte und Geschmack nachteilig beeinflußt werden. Dieses Verfahren ist bei uns weniger gebräuchlich.

Unter „**Scheelisieren**" versteht man einen Zusatz von Glyzerin, um den Wein vollmundiger und extraktreicher zu machen, was aber verboten ist.

Bei Besprechung der ausländischen Weine war schon die Rede vom **Gipsen** der Weine. In Frankreich und den südlichen Ländern wird der Wein durch die Wärme gern sauer, essigstichig. Um die Bildung des Stichs zu vermeiden setzt man dort Gips zu, man „**gipst**" den Wein. Man nimmt auf 1 hl bis zu 2 kg Gips und zwar während der Hauptgärung, wodurch diese beschleunigt und die Alkoholbildung besser vor sich gehen soll. Auf jeden Fall wird hierdurch der Wein haltbarer.

Zu erwähnen sind noch die Tresterweine. Diese Bereitungsweise, unter dem Namen „**Petiotisieren**" bekannt, wird namentlich in Frankreich angewandt und liefert die billigen französischen Rotweine. Man benutzt hierzu die abgepreßten Trauben, die Trester, übergießt sie mit Zuckerwasser und preßt nach einiger Zeit ab. Aehnlich wird der „**Hefenwein**" dargestellt, indem man statt der Trester die Hefe mit Zuckerwasser vergären läßt. Natürlich sind die Trester- und Hefenweine nur ganz geringartige Getränke und dürfen auf keinen Fall als Weine deklariert werden.

---

*) Eine Untersuchung auf Zucker und Säure kostet 1 ℳ

Endlich ist noch eines wichtigen und häufig angewandten Verfahrens zu gedenken, nämlich des **Verschneidens** der Weine. Dieses geschieht, um die Fehler oder die Charaktere der verschiedenen Weine untereinander auszugleichen. Man mischt dunkelgefärbte Weine mit helleren oder weißen; herbe, tanninhaltige mit leichter dem Verderben ausgesetzten; bouquetreichere mit bouquetärmeren; kurz, der Variationen giebt es hier viele und ein rechtes Verschneiden erfordert ein großes Geschick, eine gute Zunge und Erfahrung. Das Weingesetz gestattet das Verschneiden unter der Bedingung, daß nur wieder Wein zum Verschnitt gebraucht wird. Will man Verschneiden, so mache man die Versuche zuvor im Kleinen. Noch nicht vollständig vergorene Weine sind auf keinen Fall zu verwenden und trübe erst zu klären. Stichige Weine sind selbstredend auszuschließen, man nehme eben nur gute, reinschmeckende Verschnittweine. Das Verschneiden mit Weingeist und Wasser wird unter allen Umständen als Verfälschung angesehen und gesetzlich bestraft.

Um schöne **Farbentöne** zu erzielen — dies sei noch kurz erwähnt — bedient man sich der Hollunderbeeren, Kermesbeeren, Heidelbeeren, chilenischen Maiquibeeren. In Frankreich sind die schwarzen Malvenblüten und Kirschen sehr gesucht. Auch Theerfarbstoffe finden Verwendung, welche jedoch vom Gesetz ausdrücklich verboten sind. Bei uns bedient man sich zum Dunkelfärben meist der dunkelroten südlichen Rotweine, wodurch man jeden Konflikt mit dem Gesetz vermeidet, falls dieselben nicht schon vorher gefärbt waren.

In diesem Kapitel soll auch der **Rosinenwein** eine Besprechung erfahren, dessen Bereitung ja bei uns, besonders in schlechten Obst- und Weinjahren, die weiteste Verbreitung gefunden hat.

In dem schönen Hellas, längs der Golfe von Patras und Korinth und an anderen Orten im Peloponnes wächst, möchten wohl sagen, wild in Unmengen eine Traubengattung mit sehr kleinen braunen Beeren, welche anscheinend keine Kerne haben — bei genauerer Betrachtung mit dem Vergrößerungsglase findet man doch 2 kleine Kerne — die Korinthen. Als Kuriosum sei hervorgehoben, daß, wenn man diese Korinthensträucher in andere Länder versetzt und kultiviert, sie bald in gewöhnliche Traubensorten mit großen Kernen ausarten. Verschiedene Versuche haben dieses bestätigt. Die gereiften Früchte werden abgenommen und möglichst schnell meist an der Sonne getrocknet.

Rosinen oder Zibeben sind ebenfalls getrocknete Trauben vom Weinstocke der südlichen Länder. Diese Trockenbeeren werden in Säcke von 200 und 100 Pfd. verpackt, in ungeheueren Mengen exportiert, um in den nördlicheren Ländern auf Wein verarbeitet zu werden.

In Württemberg nimmt man mit Vorliebe Korinthen, die einen kräftigeren und besseren Wein geben sollen. Sie werden mit Wasser oder Zuckerwasser eingemaischt und wenn sie gut in Gärung gekommen sind, abgepreßt. Ich möchte jedoch jedem raten, vorher die Korinthen bezw. Rosinen mit kaltem Wasser gut abzuwaschen, wonach man meist zur Ueberzeugung gelangen wird, daß die Griechen neben Korinthen und Zibeben auch Steine und allerlei nur denkbaren Schmutz mit exportieren, auch wird man die obenaufschwimmenden faulen Beeren dann leicht entfernen können.

Natürlich muß dieses Waschen möglichst schnell geschehen, damit der Zuckerstoff nicht ausgelaugt wird und so wenigstens teilweise verloren geht. Hat man eine gute, unversehrte Waare, so ist ein Verlust an Zucker kaum zu befürchten, dagegen wird der Wein bedeutend an Qualität gewinnen.

Einen guten Haustrunk, wie er als Ersatz für Trauben- oder Obstmost gelten kann, giebt folgende Vorschrift:

100 Pfd. Korinthen,
3 Pfd. Zucker,
100 gr Zitronen- oder Weinsteinsäure
auf 300 Liter Wasser.

Damit der Most ins Schaffen kommt, ist erforderlich, daß derselbe mindestens eine Temperatur von 20—25° hat, und sehr zu empfehlen ist ein Zusatz von Wein-, nicht Bier- oder Preßhefe. Im übrigen ist die Behandlung dieselbe wie beim anderen Wein.

Die Ansichten über den Wert der Rosinenweine sind sehr geteilt. Während die einen über den „Karousselmost" schimpfen, stellen andere ihm das beste Zeugnis aus und trinken ihn mit Wohlbehagen. Es wird da eben jeder seine Erfahrung gemacht haben. Rein objektiv betrachtet kommt man zu dem Schluß, daß die Trockenbeeren in der Hauptsache dieselben Bestandteile enthalten als die Trauben. Warum sollte nicht auch ein gutes Getränk daraus bereitet werden können? Ich möchte behaupten, daß meistens nur eine fehlerhafte Behandlung Schuld ist an verunglückten Rosinenweinen. Man glaubt alle möglichen Zusätze machen zu müssen, wie Weinsäure, Tannin, Salmiak u. a., und zwar zuweilen in geradezu geschmacksverwirrenden Mengen, und wundert sich nachher noch, daß der Wein trotz aller dieser Zusätze nicht schmeckt. Freilich ist das ganze auch nur ein Notbehelf und da sind die Trockenbeeren immer noch 100 mal besser als die sogenannten mit großer Reklame vertriebenen Mostsubstanzen oder Mostextrakte. Diese sind geradezu zu verwerfen. Anscheinend sehr billig werden sie viel zu teuer bezahlt; denn diese vielgepriesenen Mostsubstanzen sind in der Hauptsache nichts als Weinstein und Tamarindenmus, und daß man damit nicht einmal einen mittelmäßigen Haustrunk erzielen kann, liegt auf der Hand.

Wie stellt sich nun unser Weingesetz zu diesen Trockenbeerweinen? Es verbietet nicht die Bereitung und den Verkauf derselben, verlangt aber Deklaration der Trockenbeerweine als solche. Hat nun vielleicht einer der verehrten Leser dieses Buches schon einmal eine Flasche mit der Etikette „Zibebenwein oder Verschnitt" im Hotel oder sonst wo zu Gesicht bekommen? Ich glaube es kaum, aber „getrunken" schon oft, öfter als wir vermuten, allerdings wohl nur als Verschnittweine! Hätten die Weinproduzenten — im weiteren Sinne! — nicht Korinthen und Zibeben, sie würden wahrscheinlich in die größte Verlegenheit kommen, besonders in den schlechten Jahrgängen. Es dürfte somit wohl der größte Teil dieser Trockenbeerweine im Verschnitt mit Weinen in den Handel gebracht werden, somit die wahre Natur dieser Weine verkannt bleiben.

Zehntes Kapitel.

Reinhefe und ihre Verwendung.

Die Besprechung der Reinhefe und ihre Verwendung habe ich gegen Schluß des Buches gesetzt und hoffe, daß nach aufmerksamen Durchlesen der vorhergehenden Kapitel nunmehr das nötige Verständnis vorhanden ist, und kann ich mich jetzt um so kürzer fassen, da über die Hefen im allgemeinen schon im dritten Kapitel die Rede war.

Schon Pasteur sprach 1876 die Vermutung aus, daß man aus ein und demselben Moste durch Vergären mit verschiedenen Hefen Weine von verschiedenen Eigenschaften erzielen würde. Von dem Ausspruche dieses Gedankens bis zu dessen nutzbringender Anwendung in der Praxis war noch ein weiter Schritt. Erstens war nachzuweisen, daß es thatsächtlich verschiedene Heferassen gab, und dann, auf welchem Wege man diese Hefen isolieren kann.

Diese Fragen sind inzwischen zur vollsten Zufriedenheit gelöst worden. Es ist nicht nur das Verdienst des Chemikers Chr. Hansen in Kopenhagen, ein wirklich brauchbares Verfahren herausgebildet zu haben, Reinhefe zu züchten, er hat auch die in seinem Laboratorium gemachten Erfahrungen und Resultate in der Praxis des Brauereigewerbes angewandt, was eine vollständige Umwälzung auf diesem Gebiet hervorgerufen hat. Dr. Reinke sagt unter anderem in der Chemiker-Zeitung: „Ohne Benutzung von Rein- bezw. Anstellhefen ist heute niemand mehr imstande, die Konkurrenz in der Brauerei dauernd zu bestehen.“ Hansen fand auf Grund seiner Untersuchungen, daß die gefürchteten und häufigsten Krankheiten der Biere auf die Thätigkeit der sogenannten wilden oder schlechten Hefen zurückzuführen seien, und nicht, wie man früher annahm, auf Bakterien und das zur Verwendung gelangende Material, Hopfen, Malz, Wasser 2c. Bei Verwendung von Reinhefen blieben diese Krankheiten aus, weil die Krankheitserreger, die wilden Hefen, von vorneherein ausgeschlossen wurden.

Unter Reinhefe nun versteht man eine Hefenanzucht, welche aus einer einzigen Hefezelle entstanden ist und keine anderen Organismen wie Bakterien-Schimmelpilze u. s. w. enthält. Da aber die Hefezellen, wo sie einmal vorkommen, zu Hunderttausend auftreten, so ist es nicht leicht, aus diesen vielen Hefezellen bei ihrer Kleinheit eine einzige Zelle zu isolieren und aus dieser größere Mengen zu züchten. Es würde den Rahmen dieses Buches überschreiten, die Methoden der Reinhefezüchtung aufzuzählen und eingehend zu beschreiben. Diese Arbeit der Reinzüchtung wird wohl meistens in den

wohlausgerüsteten Bakteriologischen Laboratorien ausgeführt werden müssen. Festzuhalten ist, daß eine gute Reinhefe stets aus einer einzigen Zelle durch Weiterzüchtung entstanden ist, nur aus Reinhefezellen besteht und nicht etwa noch andere Lebewesen, als Schimmel, Essigpilze oder andere Bakterien enthält.

Nachdem die Isolierung und Reinzüchtung der Hefe gelungen, war der Weg vorgeschrieben, den man weiterhin zu verfolgen hatte. Um in der Praxis die Weinhefen mit Erfolg anzuwenden, mußte man die Charaktereigenschaften der einzelnen Hefenrassen kennen lernen. Man spricht bekanntlich von Bier- und Weinhefen. Erstere sind ziemlich groß und durchweg kugelrund, wogegen die Weinhefen bedeutend kleiner und von ovaler Gestalt sind. Wie schon hervorgehoben, war es Hansen, der die Bierhefen aufs gründlichste studierte und für die Praxis außerordentlich wertvolle Resultate erzielte.

Professor Wortmann machte die Weinhefen zum Gegenstand seiner Forschung und bewies auf Grund seiner praktischen Versuche, daß es auch unter den Weinhefen verschiedene Rassen gebe und ferner, daß die verschiedenen Heferassen unter denselben Verhältnissen in ganz denselben Mosten, nicht allein eine quantitativ verschiedene Zersetzung des Zuckers bewirken, sondern daß auch in Bouquet und Geschmack die verschiedenen Hefen sich voneinander unterscheiden.

Wortmann bewies, daß die schnell vergärenden Hefen weniger Alkohol produzieren, die langsam vergärenden dagegen bedeutend mehr.

Auch der Glyceringehalt nach der Gärung war bei den verschiedenen Hefen unterschiedlich. Um Zahlen vorzuführen, möchte ich ein Beispiel anführen aus den Versuchen Wortmanns. Ahrweiler Hefe lieferte in 1000 l Most 5051 gr Glycerin, dagegen Würzburger Hefe in demselben Mostquantum 5715 gr, also 664 gr mehr, was bei dem äußerst süßen Geschmack des Glycerins schon geschmacklich deutlich hervortrat.

Während die Versuche in Bezug auf Alkohol- und Glycerinbildung durchaus genaue Resultate ergeben, ist die Frage: „Können durch Anwendung von Reinhefen die Bouquetstoffe verbessert werden?“ schon schwieriger im Laboratorium zu entscheiden, denn bei Beantwortung dieser Frage sind wir ausschließlich auf unsern Geruchs- und Geschmackssinn angewiesen, die in zweifelhaften Fällen nicht immer zuverlässig sind. Diese Frage kann allein die **Praxis** entscheiden und an der Lösung dieser Frage sollte sich ein **jeder, dem Gelegenheit dazu geboten ist, nach Kräften beteiligen.** Da ich gerne die Erfahrungen aus der Praxis sammle, so wäre ich den Lesern dieses Buches sehr verbanden, wenn sie mir über ihre Versuche mit Weinhefen kurze Berichte einsenden würden.

Durch maßgebende Versuche ist festgestellt, daß verschiedene Heferassen in sämtlichen Vergärungen mit ganz verschiedenen Mosten, stets dieselben Eigentümlichkeiten wieder zeigten und auch behielten, und hierdurch ist die Einführung der Reinhefe in die Praxis gesichert. Ich bezweifle nicht, daß wir es mit der Zeit durch rationelle Züchtung, ähnlich wie bei unsern Kulturpflanzen, noch so weit bringen werden, daß die betreffende Heferasse

je nach dem speziellen Zwecke, den der Praktiker bei Verwendung dieser Hefe im Auge hat — auch thatsächlich diese Eigenschaft besitzt.

Natürlich ist die Anwendung der richtigen Heferasse für jeden einzelnen Fall von großer Bedeutung, denn ebensogut wie man einen Wein zu verbessern vermag, kann man auch durch Vergären mit unpassender Hefe den Wein verschlechtern und ihn fremdartig schmeckend machen. Man sei daher bei der Wahl der Hefe vorsichtig. Es genügt eben nicht eine gärkräftige Reinhefe zu nehmen, sondern man soll auch eine Hefe anwenden, deren Eigenschaften und Eigentümlichkeiten zur Verbesserung des Weines beitragen, d. h. die für ihn passen.

Eine gute „Gär" giebt z. B. Pfälzermost mit Rheinweinhefe, Johannisbeermost mit ungarischer Hefe, nicht zu leichte Rotweine mit Burgunderhefe. Gerade hier ist der Praxis Gelegenheit gegeben, wertvolle Erfahrungen zu sammeln.

Man kann als Grundsatz annehmen, daß für die heimischen Weine auch heimische Hefen von bester Lage und besten Jahrgängen die passendsten sind, auf diese Weise wird man den eigentümlichen Charakter der betreffenden Weine erzielen, sofern eben der Charakter beliebt und wünschenswert erscheint. Ich habe es mir zur Aufgabe gemacht, speziell die Hefen der hervorragendsten badischen und württembergischen Weine zu züchten und es so den Praktikern möglich zu machen, Weinhefen von den besten Lagen durch mein Laboratorium zu beziehen; außerdem sind aber auch andere Heferassen, wie Rheinweinhefe (Rüdesheimer), Burgunder, ungarische (Ménes)hefen stets beziehbar. Leider waren die letzten Jahrgänge nicht derart, um mit Erfolg an die Arbeit gehen zu können einheimische Hefen zu züchten, denn man muß sich sagen, daß bei schlechten Jahrgängen, wenn die Trauben verkümmert und nicht reif geworden sind, auch die Hefen darunter zu leiden haben, sich nur unvollkommen entwickeln und jedenfalls nicht als Ausgangsmaterial für Rein-Weinhefe mit hervorragenden Eigenschaften dienen können. Wir müssen daher vorderhand unsre Versuche noch mit auswärtigen Reinhefen machen, aber auch damit können wir Gutes erzielen.

In hervorragender Weise hat sich die ungarische Ménéshefe bewährt für Beerenweine. Ich hebe das besonders hervor, weil die Beerenweine voraussichtlich den Traubenweinen mit der Zeit große Konkurrenz machen werden, besonders da, wo der Wein gar nicht oder nur schlecht fortkommt. Im Anhang sind einige erprobte Rezepte für Beerenweine angegeben.

Ich selbst und verschiedene andere auf meine Veranlassung hin, haben mit dieser Reinhefe Johannis- und Stachelbeerwein vergären lassen und überraschend günstige Resultate damit erzielt. Wir stellten Kontrollversuche an, indem wir je 100 l mit Reinhefe und 100 l ohne dieselbe vergären ließen, natürlich unter sonst gleichen Verhältnissen. Schon während der stürmischen Gärung war bei den mit Reinhefe vergärenden Weinen ein hervorragendes Bouquet bemerkbar, was den andern vollständig abging; auch war hier die Hauptgärung viel schneller vorüber. Ganz besonders fiel es auf, daß die

mit Reinhefe vergorenen Johannisbeerweine nicht mehr den ihnen eigenartigen, erdigen Geschmack zeigten, sondern rein weinig schmeckten.

Gleich gut bewährte sich die Hefe bei Rosinenwein. Um jedoch die etwa auf den Rosinen schon enthaltenden schlechten Hefepilze abzutöten, ist es zweckmäßig, den Rosinenmost zuvor auf etwa 60° zu erwärmen.

Auch Rommier giebt auf Grund seiner Versuche an, daß die verschiedenen Varietäten der Reinhefen sterilisierten, durch sie vergorenen Mosten den charakteristischen Geruch des Weines verleihen, aus dem die Hefen ursprünglich herstammen, z. B. ganz geringe Moste mit Hefen von berühmt Weinen vergoren, gaben Gärprodukte, die das charakteristische Bouquet der betreffenden Weine hatten. Ein anderer französischer Forscher Marx gelangt zu dem Schluß, daß es möglich sei, durch Zusatz von Hefen mit bekannten Eigenschaften zu Weinmosten, unabhängig von dem Orte, Weine mit bestimmten Eigentümlichkeiten in Geschmack und Bouquet hervorzubringen. Dieses wird noch von einer Anzahl von Forschern mit gutem Namen bestätigt und man regt sich immer mehr, diese Versuche auch in der Praxis im großen und kleinen auszuführen. Mir sind große Weinfirmen bekannt, die Reinhefen vorteilhaft verwenden, vielfach auch zur Umgärung von kranken Weinen.

Ziehen wir das facit aus dem Gesagten, so können wir mit Professor Wortmann übereinstimmen, wenn er sagt, „daß der Wein nicht nur ein Produkt der Rebe, sondern auch ein Produkt der Gärung ist". So wie das wahre Bouquet eines Weines erst mit dem Alter hervortritt, so wird man die Wirkung der Reinhefe in Bezug auf Bouquetbildung auch erst nach Jahren vollkommen beurteilen können.

Gleichzeitig aber möchte ich davor warnen, allzugroße Hoffnung auf die Wirkung der Reinhefe zu setzen und ungerechte Anforderungen an ihre Leistungsfähigkeit zu stellen. So darf man nicht erwarten, daß man aus einem ordinären, gehaltlosen Most mit Riesling-Reinhefe Rüdesheimer Lage auch einen delikaten Rüdesheimer Rießlingwein erhält. Die primären Bouquetstoffe müssen in dem zu vergärenden Moste vorhanden sein, ebenso der rechte Zucker- und Säuregehalt und auch ein gewisser Extraktgehalt, sonst wird sich auch mit der edelsten Reinhefe nichts machen lassen. Professor Wortmann empfiehlt die Anwendung von Reinhefe gerade bei leichteren, weniger guten Landweinen als besonders lohnend und zwar mit Recht.

Man muß bei einem Weine nach Wortmann zwischen zwei Bouquetstoffen unterscheiden, dem „primären" schon in den Trauben vorgebildeten und dem erst durch die Gärung gebildeten, „sekundären" Bouquetstoff. Ist nun z. B. in guten Jahrgängen der primäre Bouquetstoff besonders stark entwickelt, so wird der sekundäre nicht so sehr hervortreten, er wird eben verdeckt; anders aber gestaltet es sich bei den Landweinen mit wenig primären Bouquetstoffen. Bei diesen werden die durch Reinhefe verbesserten sekundären Bouquetstoffe besser hervortreten, voll zur Geltung kommen und den Wein verbessern. Diese Erkenntnis ist für die Praxis außerordentlich wertvoll und gerade für die leichten Landweine ist die Anwendung von passenden Reinhefen nur empfehlenswert.

Wieweit die Hefe zum Bouquetreichtum des Weines beiträgt, darüber sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, jedenfalls ist soviel bewiesen, daß ein Wein von der verwendeten Reinhefe einen gewissen Charakter erhält. Die eigentlichen Bouquetstoffe, die primären, dürften, wie schon gesagt, wohl von der Pflanze produziert und schon in den Früchten enthalten sein.

Sehen wir jetzt einmal ganz von der Bouquetbildung ab, so sind es auch noch andere Gründe, die für die Verwendung von Reinhefe sprechen. Die von den Beerenhäuten in den Most gelangenden Hefekeime befinden sich im Ruhezustand und brauchen erst einige Zeit, bis sie zu sprossen beginnen, während die verschiedenen auch im Moste befindlichen Schimmelpilze und Bakterien ohne weiteres keimen und sich zu vermehren beginnen. Also schon gleich von Anfang an ist die Hefe im Nachteil, denn bis die Gärung in Gang kommt, zumal bei niederer Temperatur, können die Schimmelpilze schon durch ihre enorme Verbreitung dem Most einen fremdartigen Geschmack verliehen haben.

Auch die Keime für die bekannten Weinkrankheiten, wie Zähewerden, Umschlagen, Essigstich u. s. w. werden ebenfalls mit den Rohhefen aus der Luft dem Most eingeimpft und es beginnt alsbald auf Kosten der Qualität des zukünftigen Weines ein erbitteter Kampf ums Dasein, in welchem die Streiter zwar klein, aber um so zahlreicher sind.

Allerdings haben wir Mittel gefunden, den dem Weine schädlichen Streitern den Kampf möglichst schwer zu machen und der Hefe zum Siege zu verhelfen, aber die Erfahrung lehrt, daß trotzdem die Hefe noch oft unterliegt, der Wein schleimig, sauer oder schimmelig wird und Kraft und Wohlgeschmack einbüßt. Setzt man aber gleich die lebenskräftige Reinhefe dem frischen Safte zu, so ist diese Hefe — leicht begreiflich — schon durch ihre überwiegende Menge und Lebensfrische den schädlichen Einflüssen überlegen und auch die Praxis hat gezeigt, daß ein mit Reinhefe vergorener Most oder Rosinenwein fast immer einen gesunden und haltbaren Wein liefert. Schon aus diesem Grunde kann die Verwendung von Reinhefe allen Weinproduzenten nicht warm genug empfohlen werden.

Professor Dr. J. Wortmann sagt: „Die bei der Obst- und Beerenweinbereitung unter Anwendung von Weinhefen in der Praxis seit Jahren gemachten guten Erfahrungen sind derart zahlreich und durchschlagend, daß bei richtiger Verwendung der Hefen von einem Mißerfolge überhaupt nicht mehr die Rede sein kann. Ich will mich begnügen, darauf hinzuweisen, daß ein mit reiner Weinhefe vergorener Obst- oder Beerenwein durch folgende Eigenschaften von einem selbstvergorenen Weine sich auszeichnet:

1. Die Vergärung geht schneller vor sich und wird infolgedessen auch früher beendet, d. h. die Weine sind eher fertig.

2. Die Weine klären sich besser und schneller und sind dadurch viele Unannehmlichkeiten vermieden, welche sich bei den oft lange trübbleibenden Obst- und Beerenweinen einstellen.

3. Die mit Reinhefe vergorenen Obst- und Beerenweine sind haltbarer, d. h. sind Krankheiten, Kahmigwerden, Essigstich u. s. w. nicht so leicht ausgesetzt.

4. Solche reinvergorenen Weine ſind nicht nur reiner, ſondern auch beſſer im Geſchmack, da eben die reinen Weinhefen bei ihrer Thätigkeit in den Obſt- und Beerenſäften angenehmere, direkt an Traubenwein erinnernde Geruch- und Geſchmacksſtoffe erzeugen und den betreffenden Weinen mitteilen.

5. Derartige Obſt- und Beerenweine werden von der Praxis daher ganz allgemein als im Geſchmack und Geruch „traubenähnlich“ erkannt und bezeichnet.

6. Die Art und Weiſe der Anwendung von reinen Weinhefen bei der Obſt- und Beerenweinbereitung iſt eine außerordentlich einfache, ſodaß jedermann in der Lage iſt, ſich die großen Vorteile, welche die Weinhefen bieten, zu nutze zu machen. Alles in allem kann man alſo ſagen, daß man bei der praktiſchen Verwendung von reinen Hefen die beſten Erfahrungen machen wird mit Moſten von geringer Güte, und demgemäß haben gerade auf dem Gebiete der Obſt- und Beerenweinbereitung die Vergärungen mit reinen Hefen zu beſonders durchſchlagenden Erfolgen geführt.“

Aber wie ſchon geſagt, ſehr empfehlenswert iſt auch eine Umgärung mit Reinhefe von krankhaften Weinen. Zieht man endlich den verhältnismäßig geringen Preis der Reinhefe in Erwägung, 1 Portion genügend für 3 hl = 2 Mk., bei größeren Bezügen noch Preisermäßigung, ſo iſt es geradezu angebracht, zu ſämtlichen Vergärungen, ähnlich wie in Bierbrauereien, von Trauben-, Beeren- und Obſtmoſten die paſſenden Reinhefen zu verwenden.

Elftes Kapitel.

Die Kellerbehandlung des Weines.

Obſchon es über die Kellerbehandlung der Weine keineswegs an guten, gediegenen Büchern fehlt, ſo will ich doch noch zur Vervollſtändigung dieſes Werkchens in ganz kurzen Zügen die Hauptpunkte anführen, welche zu beachten ſind, um gute Getränke zu erzielen. Die nachfolgenden Regeln beziehen ſich ſowohl auf Trauben- als auch auf Obſt- und Beerweine.

Die zur Verwendung gelangenden Früchte ſollen reif, gut verleſen ſein und keine faulenden und ſchimmeligen Stellen enthalten, da ſich dieſe ſpäter im Weine unangenehm bemerkbar machen würden durch ſchlechten Geſchmack und Trübungen.

Die Früchte werden gemahlen oder zerſtampft, jedoch ſoll der Druck nicht ſo groß ſein, daß die Kerne verletzt werden, weil dieſe dann durch Abgabe von Gerbſtoff und fetten Ölen den Wein rauh und trübe machen könnten.

Empfehlenswert iſt es, den Moſt kurze Zeit, wenigſtens auf einem Teil der zerdrückten Früchte zu laſſen, etwa bis die Gärung recht im Gang iſt, da nach gemachten Erfahrungen hierdurch dem Weine viele ſchleimige Stoffe entzogen werden, die ſpäter gern Trübung und Zähwerden veranlaſſen. Man wird ſo ohne ſpäteres Schönen und ſonſtige umſtändlichen Manipulationen meiſtens glanzhelle Weine erzielen. Auch rühmt man dieſen Weinen nach, daß ſie mehr Weingeſchmack enthalten, als die aus friſch gepreßtem Saft ohne Treſter hergeſtellten; nur wolle man berückſichtigen, daß die Treſter zeitweiſe umgerührt und ſtets unter der Oberfläche der Flüſſigkeit gehalten werden müſſen, da ſonſt der Wein zum Stichigwerden neigt.

Um ſich über die Zuſammenſetzung des zukünftigen Weines in Bezug auf Säure und Alkoholgehalt bei Zeiten klar zu werden, iſt es notwendig, den friſchen, noch nicht gärenden Moſt zu wiegen und deſſen Säuregehalt zu beſtimmen. Siehe Kapitel 9. Je nach dem gewünſchten Säure- bezw. Alkoholgehalt des zu erzielenden Weines iſt nach Tabelle I. die Verdünnung mit Waſſer und der Zuckerzuſatz vor der Gärung zu machen. Die Angaben dieſer Tabelle werden für die meiſten Fälle genügen; andernfalls bin ich gern zu jeder weiteren Auskunft bereit.

Nachdem in dem 10. Kapitel der gute Einfluß der Reinhefe nachgewieſen, iſt es ſehr zu raten, ſogleich dem ſüßen Moſte die paſſende Reinhefe zuzuſetzen, um ſo auf jeden Fall eine gute, kräftige, gleichmäßige Vergärung zu bekommen, denn je mehr man die ſchlechten Hefen, Kuhnen-,

Essig- und andere Pilze und Bakterien von vornherein abhält, um so besser ist es für den Wein.

Die Anwendung der Reinhefe ist folgende: Man macht von den besten Früchten eine kleine Vorlese, preßt aus und kocht 1—2 Liter dieses Saftes in einem Emaillegeschirr eine Viertelstunde lang, stellt ihn mit einem übergreifenden Deckel gut bedeckt bei Seite, bis die Flüssigkeit sich auf etwa 25° C abgekühlt hat, und mischt dann vorsichtig die Reinhefe bei, die man in einer Flasche flüssig bezogen hat. Sodann bedeckt man das Ganze sofort wieder und überläßt es einer Temperatur von 20—30° C, vielleicht in der Nähe eines Ofens stehend. Nach 24 Stunden, eventuell aber auch etwas später, wird der Most sich in starker Gärung befinden, und jetzt ist die rechte Zeit, um diesen Stellmost dem inzwischen gekelterten Wein so bald als möglich zuzusetzen. Eine solche Portion genügt für etwa 300 Liter. Bei größeren Mengen sollte man mit entsprechend mehr Reinhefe auch eine größere Menge Anstellmost machen. Übrigens wird bei Bezug von Reinhefe eine genaue Gebrauchsanweisung beigegeben. Wenn man keine Vorlese machen kann, was ja beim Umgären von kranken Weinen der Fall ist, so kann man sich auch eine Abkochung von Rosinen oder Korinthen machen, etwa 200 gr auf 1 l Wasser, und diese mit der Reinhefe angesetzt als Stellmost benutzen.

Die Fässer, in denen die Hauptgärung vor sich gehen soll, müssen gut gereinigt und nicht geschwefelt, höchstens mit einem fuselfreien Alkohol ausgebrannt sein. Waren die Fässer geschwefelt, so muß man sie gut mit Wasser ausspülen.

Von großem Einfluß auf die Vergärung ist die Temperatur. Dieselbe soll im Gärraume etwa 16—20° C betragen, wobei die Gärung nicht zu schnell und nicht zu langsam verlaufen wird. Auch sorge man dafür, daß der Most nicht zu kalt in den Keller kommt, weil dann unter Umständen die Vergärung eine sehr langsame werden kann, und der Wein später auch schwer klar werden will. Es ist dies zwar nicht immer möglich. Kommt jedoch der Most zu kalt in den Keller, so muß man ihn durch Erwärmen des Kellers mit Windöfen, oder durch Erhitzen eines Teiles des Mostes auf die erforderliche Temperatur zu bringen suchen. Es ist anzustreben, daß die Gärung ziemlich rasch und ohne Unterbrechung zu Ende geführt wird.

Wir wissen bereits, daß die Hefe außer Zuckerstoff und Feuchtigkeit noch gewisse Mengen anderer Körper, besonders stickstoffhaltiger, zu ihrem Lebensunterhalt bedarf. Hat man nun Moste, welche arm an stickstoffhaltigen Verbindungen sind, oder hat man bei säurereichen Mosten durch Verdünnen mit Wasser- und Zuckerzusatz den prozentischen Stickstoffgehalt derselben vermindert, so setze man auf 1 hl Most 20—30 gr Salmiak zu, wodurch der Hefe wieder Stickstoff zugeführt wird. Der Geschmack des Weines wird durch diesen Zusatz in keiner Weise nachteilig beeinflußt.

Vielfach wird, um den Most bezw. den Wein haltbarer zu machen, ein Zusatz von Weingeist gegeben. Dieser Zusatz ist verwerflich, und stets wird eine feine Zunge denselben herausfinden. Da wir es in der Hand haben, durch entsprechenden Zusatz von Zucker den gewünschten Weingeist-

gehalt zu erzielen, so wird man durchweg besser von jener Zugabe absehen, auch sind die Weine, die nur Vergärungsalkohol besitzen oder vielmehr ihn selbst gebildet haben, viel bekömmlicher und deshalb auch gesunder.

Nachdem die Hauptgärung vorüber, was, wie wir gesehen haben, in 25 bis 40 Tagen, je nach der Temperatur im Gärraum, der Fall ist, so ist es sehr zweckmäßig, mit einem sauberen Stock den Wein durch- bezw. die sich zu Boden gesetzte Hefe nochmals aufzurühren. Enthält der Wein noch Stoffe, welche nicht hineingehören, z. B. von fauligen Trauben u. a., die den Wein später trüben oder mißfarbig machen, oder ihm einen schlechten Geschmack verleihen würden, so werden dieselben mit der zu Boden sinkenden Hefe niedergeschlagen und unschädlich gemacht. Selbstredend soll dieses Aufrühren kurz nach Beendigung der Hauptgärung geschehen und nicht später.

Will man einen haltbaren, hellen und gesunden Wein, so ist es am besten, ihn möglichst bald von der Hefe abzulassen und den ersten Abstich vorzunehmen. Fortan werden wir beim Ablassen und Umfüllen den Wein stets in geschwefelte Fässer geben; es sei daher auch etwas über das Einbrennen mit Schwefel gesagt.

Der Schwefel verbrennt, angezündet, zu schwefliger Säure, einem Gas, welches bleichende und organisches Leben zerstörende Eigenschaften besitzt. Man bezweckt also mit dem Einbrennen in erster Linie eine Reinigung der Fässer und Verhütung von späterer Schimmelbildung in den leeren Fässern; dann aber soll auch dem Wein eine Spur dieser Säure durch das Einbrennen zugeführt werden, um Kuhnen- und Essigstichbildung zu verhüten. Da die schweflige Säure mit der Zeit durch Sauerstoffaufnahme in Schwefelsäure übergeht, und diese nicht mehr die Wirkung der erstgenannten Säure besitzt, so folgt daraus, daß wir unsere Fässer stets kurz vor dem Gebrauch nochmals schwefeln sollen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen. Für gewöhnlich werden die Fässer zu stark geschwefelt, und es genügt nach Angabe von Professor Neßler in den meisten Fällen eine Schwefelschnitte für 10—12 hl. Ein zu starkes Einbrennen kann insofern nachteilig wirken, als der Jungwein dadurch vor der Zeit in seiner Vergärung unterbrochen wird, um später, wenn die schweflige Säure in Schwefelsäure übergegangen und wirkungslos geworden ist, zur unrechten Zeit nochmals in Gärung zu kommen, was dann unter Umständen sehr unangenehm werden kann.

Auch achte man darauf, daß beim Einbrennen kein ganzer Schwefel in das Faß abtropft und später in den Wein gelangt, weil dieser Schwefel über kurz oder lang in Schwefelwasserstoff übergeht und dem Wein einen abscheulichen Geruch und Geschmack verleiht. Dieses Abtropfen des Schwefels zu verhindern, sind die verschiedensten Brenndrähte mit Auffangvorrichtung im Handel.

Über das Ablassen der Weine ist bereits im 5. Kapitel eingehender gesprochen. Man kann annehmen, daß ein Wein um so besser wird, je früher er von der Hefe, sofern sie sich abgesetzt hat, abgelassen wird. Einmal muß es doch geschehen; deshalb ist es gut, ihn möglichst bald abzulassen, denn bei der zeitweise im Hefenschlamm eintretenden Selbstgärung und Zersetzung der Hefe werden Stoffe gebildet, welche dem Weine nicht nur nichts

nützen, sondern ihm nur schaden können. Gleichzeitig mit der Hefe wird der Wein auch von sonstigen für ihn unbrauchbaren Stoffen befreit und die Erfahrung spricht dafür, daß die bei Zeiten abgelassenen Weine die wohlschmeckendsten und haltbarsten werden.

Sein Hauptaugenmerk hat man jetzt darauf zu richten, daß die Fässer stets gefüllt und gut verspundet sind; denn Luftzutritt in größeren Mengen bewirkt Kuhnenbildung und Essigstich.

Es wurde schon hervorgehoben, daß die Temperatur des Gärraums, also des Kellers, von großem Einfluß auf das Reifwerden des Weines ist. In wärmeren Kellern wird der Wein sich schneller klären als in kühlen, gleichzeitig aber entwickeln sich bei höherer Temperatur auch die Krankheitskeime besser, der Wein ist leichter dem Verderben ausgesetzt. Man wird also in warmen Kellern ganz besonders vorsichtig bei der Überwachung des Weines sein müssen. Ein fertiger Wein aus einem warmen Keller trübt sich auch leicht, wenn er in eine nur um wenige Grade niederere Temperatur kommt, was besonders unangenehm bei Flaschenweinen auffallen kann. Diese Trübung beruht meistens auf einer Ausscheidung von Weinstein, da diese chemische Verbindung in der Wärme leichter löslich ist, als in der Kälte; aber auch Rotweine scheiden in der Kälte Farbstoff aus und erblassen.

Die beste Temperatur für einen Weinlagerkeller liegt zwischen 9—12° C.

Ueber das wiederholte Ablassen des Weines volle man in dem betreffenden Kapitel das Nähere nachlesen, man achte nur darauf, daß man beim Ablassen keine trüben und schleimigen Bestandteile, besonders keine Kuhnen, in das neue Faß mit überfüllt. Es wäre das sehr fehlerhaft; denn durch wiederholtes Ablassen soll der Wein immer mehr von Unreinigkeiten und Krankheitsstoffen befreit werden.

In Bezug auf das „Hellwerden" verhalten sich die Weine sehr verschieden. Während die einen schon nach 2 Wochen glanzhell sind, bedürfen andere Monate dazu und noch andere werden überhaupt nicht von selbst hell. Bei diesen müssen wir unbedingt nachhelfen durch „Schönen", denn nur ein funkelnder Wein wird recht munden.

Zum Schönen werden die verschiedensten Mittel gebraucht. Der eine hält die Milch für das beste, ein anderer nimmt, um seinen Wein klar zu machen, nach alter Väter Art, Ochsenblut u. s. w. Freilich führen ja auch diese Mittel, richtig angewandt, zum Ziel, und man kann gegen ihre Anwendung nur das anführen, daß sie ziemlich unappetitlich sind und dem Weine fremde Stoffe zuführen können. In der Hausenblase, Gelatine, und wenn diese nicht genügen, auch Zusatz von geringen Mengen Gerbsäure, sowie in der spanischen Erde haben wir vorzügliche Klärmittel an der Hand, die wohl für alle Fälle genügen, dem Weine keine fremden Stoffe und keinen fremden Geschmack verleihen und auch reinlich sind.

Enthält ein Wein zu viel Gerbstoff, sodaß er rauh und unangenehm schmeckt, so kann man durch Zusatz von Gelatine den Gerbstoffgehalt vermindern und auch die Stoffe, die etwa dem Wein einen fremdartigen Geschmack und Geruch verleihen, werden durch das Schönen mit herausbefördert und der Wein macht sich dann oft wunderbar.

Bei Verwendung dieser Schönungsmittel wolle man beachten, daß Hausenblase und Gelatine zuvor in kaltem Wasser gequollen werden müssen und erst dann eine Lösung in Wein oder Wasser bei einer 25° C nicht überschreitenden Temperatur vorzunehmen ist, da sonst diese Körper die Eigenschaft verlieren, die man an ihnen hochschätzt. Spanische Erde muß stets mit wenig Wasser zum gleichmäßigen dünnen Brei angerührt werden. Ein tüchtiges Durcharbeiten des Schönungsmittels mit dem zu schönenden Wein ist in jedem Fall unerläßlich. Sehr zweckmäßig und ratsam ist es, vor jedem Schönen einen Versuch im Kleinen, vielleicht in einer Weinflasche, anzustellen. Gelingt derselbe, d. h. wird der Wein nach dem Schütteln nach einiger Zeit von oben herunter klar, so darf man getrost den ganzen Wein in derselben Weise behandeln. Selbstredend darf man den Wein nicht länger als unbedingt notwendig auf dem das Schönungsmittel enthaltenden Bodensatz liegen lassen, sondern derselbe ist, sobald er vollständig hell geworden und abgesetzt hat, auf ein anderes Faß abzulassen.

Bessere Weine werden bekanntlich auf Flaschen gezogen; denn es ist nicht zu leugnen, daß der Wein sich erst in der Flasche zur höchsten Feinheit entwickeln kann, während er im Faß mit der Länge der Zeit wieder an Güte verliert.

Es sollen nur Weine auf Flaschen abgefüllt werden, die vollständig vergoren und reif sind, also mindestens 3 Jahre alt sein müssen. Größte Sauberkeit ist natürlicher Weise bei Flaschenweinen die erste Bedingung, weshalb die Flaschen, Hahnen, Korke, überhaupt alles, was zur Verwendung gelangt, gründlich gereinigt sein muß.

Die Korke legt man am besten kurz vor dem Gebrauch in heißes Wasser, damit aller Staub und Schmutz aus den Poren gewaschen wird, und nach dem Abtropfen auf einem Sieb in starken Wein oder reinen Alkohol.

Bei Transportwein muß man nach dem Einschlagen des Hahnens und nach Entfernung des Spundes, das Faß so legen, daß man später den Inhalt ohne Bewegung des Fasses ruhig in die Flaschen laufen lassen kann. Hat sich der Wein durch den Versand „geworfen", so warte man mit dem Abfüllen so lange, bis er sich erholt hat und vollkommen klar geworden ist.

Die Flaschen sind möglichst voll zu füllen und mit Hilfe einer Korkmaschine mit oben wie unten gleichdicken Korken zu verschließen. Konische Korke sind für diesen Zweck weniger brauchbar, weil sie dem Wein zu viel Oberfläche bieten, überhaupt nicht so fest und luftdicht verschließen.

Jetzt stelle man die Flaschen aufrecht 24 Stunden lang an einen luftigen Ort und überziehe dann, nachdem die Korke abgetrocknet sind, den Kopf der Flaschen mit Siegellack oder Paraffin. Letzterem ist entschieden der Vorzug zu geben, da das Paraffin später beim Oeffnen der Flaschen nicht so viel Unreinigkeiten verursacht als das Siegellack.

Die Weißweine sind dann liegend im Dunkeln aufzubewahren bei Kellertemperatur, wogegen man Rotwein vorteilhafter bei etwas höherer Temperatur, vielleicht bei 12—15° C, lagern läßt.

Anhang.

I. Tabelle zur Verbesserung von Most (Gallisieren).

Um einen Hektoliter Most, der enthält:			zu einem Normalmost zu machen, der enthalten soll: 18% Zucker, 6‰ Säure		18% Zucker, 7‰ Säure		20% Zucker, 5‰ Säure		24% Zucker, 6‰ Säure	
			muß man zusetzen vor dem Vergären:							
Grad Öchsle	% Zucker	‰ Säure	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo
60°	13%	6	—	—	—	—	9	11	—	—
		7	8,5	8	—	—	25	15	2	15
		8	22	11	7	7,5	41	19	14	19
		9	36	14	18,5	10	57	23	27	23
		10	49	17	29	13	73	27	40	27
		11	63	20	41,5	15,5	89	31	52	31
		12	77	23	53,5	18	105	35	65	35
		13	90	26	66	20	121	39	78	39
		14	104	29	79	21	137	43	90	43
		15	118	32	89	25,5	153	47	102	47
64°	14%	6	—	—	—	—	10	10	—	—
		7	9	6,8	—	—	26	14	3	14
		8	23	10	8	6,5	42	18	15	18
		9	37	13	19,5	9	58	22	28	22
		10	50	16	30	12	74	26	41	26
		11	64	19	42,5	14,5	90	30	53	30
		12	78	22	54,5	17	106	34	66	34
		13	91	25	67	19	122	38	79	38
		14	105	28	80	20	138	42	91	42
		15	119	31	90	24,5	154	46	103	46
69°	15%	6	—	—	—	—	11	9	—	—
		7	9,5	6	—	—	27	13	4	13
		8	24	9	9	5,5	43	17	16	17
		9	38	12	20,5	8	59	21	29	21
		10	51	15	31	11	75	25	42	25
		11	65	18	43,5	13,5	91	29	54	29
		12	79	21	55,5	16	107	33	67	33
		13	92	24	68	18	123	37	80	37
		14	106	27	81	19	139	41	92	41
		15	120	30	91	23,5	155	45	104	45

Digitized by Google

Um einen Hektoliter Most, der enthält:			zu einem Normalmost zu machen, der enthalten soll: 18% Zucker 6‰ Säure | 18% Zucker 7‰ Säure | 20% Zucker 5‰ Säure | 24% Zucker 6‰ Säure muß man zusetzen vor dem Vergären:							
Grad Öchsle	% Zucker	‰ Säure	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo
75°	16%	6	—	—	—	—	12	8	—	—
		7	10	5	—	—	28	12	5	12
		8	25	8	10	4,5	44	16	17	16
		9	39	11	21,5	7	60	20	30	20
		10	52	14	32	10	76	24	43	24
		11	66	17	44,5	12,5	92	28	55	28
		12	80	20	56,5	15	108	32	68	32
		13	93	23	69	17	124	36	81	36
		14	107	26	82	18	140	40	93	40
		15	121	29	92	22,5	156	44	105	44
80°	17%	6	—	—	—	—	13	7	—	—
		7	10,5	4	—	—	29	11	6	11
		8	26	7	11	3,5	45	15	18	15
		9	40	10	22,5	6	61	19	31	19
		10	53	13	33	9	77	23	44	23
		11	67	16	45,5	11,5	93	27	56	27
		12	81	19	57,5	14	109	31	69	31
		13	94	22	70	16	125	35	82	35
		14	108	25	83	17	141	39	94	39
		15	122	28	93	21,5	157	43	106	43
85°	18%	6	—	—	—	—	14	6	—	—
		7	11,5	3	—	—	30	10	7	10
		8	27	6	12	2,5	46	14	19	14
		9	41	9	23,5	5	62	18	32	18
		10	54	12	34	8	78	22	45	22
		11	68	15	46,5	10,5	94	26	57	26
		12	82	18	58,5	13	110	30	70	30
		13	95	21	71	15	126	34	83	34
		14	109	24	84	16	142	38	95	38
		15	123	27	94	20,5	158	42	107	42
90°	19%	6	—	—	—	—	15	5	—	—
		7	14	2	—	—	31	9	8	9
		8	28	5	13	1,5	47	13	20	13
		9	32	8	24,5	4	63	17	31	17
		10	55	11	35	7	79	21	46	21
		11	69	14	48,5	9,5	95	25	58	25
		12	83	17	59,5	12	111	29	71	29
		13	96	20	72	14	127	33	84	33
		14	110	23	85	15	143	37	96	37
		15	124	26	95	19,5	159	41	108	41

Um einen Hektoliter Most, der enthält:			Zu einem Normalmost zu machen, der enthalten soll: 18% Zucker, 6 ‰ Säure | 18% Zucker, 7 ‰ Säure | 20% Zucker, 5 ‰ Säure | 24% Zucker, 6 ‰ Säure — muß man zusetzen vor dem Vergären:							
Grad Öchsle	% Zucker	‰ Säure	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo	Wasser Liter	Zucker Kilo
94°	20%	6	—	—	—	—	16	4	—	—
		7	15	1	—	—	32	8	9	8
		8	29	4	14	0,5	48	12	21	12
		9	43	7	25,5	3	64	16	34	16
		10	56	10	36	6	80	20	47	20
		11	70	13	49,5	8,5	96	24	59	24
		12	84	16	60,5	11	112	28	72	28
		13	97	19	73	13	128	32	85	32
		14	111	22	86	14	144	36	97	36
		15	125	25	96	18,5	160	40	109	40
98°	21%	6	—	—	—	—	17	3	—	—
		7	16	2,5	—	—	33	7	10	7
		8	30	6	15	—	49	11	22	11
		9	44	9	26,5	2	65	15	33	15
		10	57	12	37	5	81	19	48	19
		11	71	15	50,5	7,5	97	23	60	23
		12	85	18	61,5	10	113	27	73	27
		13	98	21	74	11	129	31	86	31
		14	112	24	87	13	145	35	98	35
		15	126	27	97	17,5	161	39	110	39

Zur Erläuterung der Tabelle I.

Der zur Verwendung gelangende Zucker soll chemisch rein sein und kein Ultramarin enthalten; der beste ist feiner, ungeblauter Krystallzucker. Das entsprechende Quantum wird möglichst warm in der abgemessenen Menge Wasser aufgelöst und dann noch heiß in das Faß gegeben, in dem sich der Most befindet und mischt dann mit einem Rührer gut durcheinander.

Zum besseren Verständnis soll ein Beispiel durchgeführt werden. Angenommen, man hat 800 Liter Most mit einem Zuckergehalt von 15 % und 10 ‰ Säure, der zu einem Most mit 18% Zucker und 6 ‰ Säure verbessert werden soll.

Nach Einsicht in die betreffende Rubrik der Tabelle erfährt man, daß dazu für 100 Liter dieses Mostes 51 Liter Wasser und 15 Kilo Zucker notwendig sind. Da aber nicht 100 Liter sondern 800 Liter Most zu verbessern sind, so würde man brauchen

an Wasserzusatz 8×51 Liter $= 408$ Liter
an Zuckerzusatz 8×15 Kilo $= 120$ Kilo

und erhält dann etwa 1300 Liter Most mit 18% Zucker und 6 ‰ Säure, was man erreichen wollte.

II. Tabelle für Beerenweinbereitung.

Durchschnittsgehalt an		Johannisbeeren	Stachelbeeren	Brombeeren	Heidelbeeren	
	Zucker	6,4 %	7 %	4 %	5 %	
	Säure	2,1 ‰	1,4 ‰	0,2 ‰	1,7 ‰	
Wenn man auf 10 Liter Saft zusetzt:	Wasser	30 l	18 l	kein Wasser	24 l	erhält man einen Haustrunk
	Zucker	5 k	3,2 k	1 k	4,2 k	
	Wasser	30 l	18 l	kein Wasser	24 l	leichten guten Wein
	Zucker	6,6 k	4,3 k	1,4 k	5,6 k	
	Wasser	30 l	18 l	kein Wasser	24 l	starken Wein
	Zucker	9 k	6 k	2 k	7,6 k	
	Wasser	30 l	18 l	kein Wasser	24 l	Likör-Wein.
	Zucker	13 k	8,8 k	3 k	11 k	

Zur Erläuterung der Tabelle II.

Zur Bereitung von Beerenweinen möge diese Tabelle einen Anhaltspunkt geben Der Säure- und Zuckergehalt konnte natürlich nur annähernd in Durchschnittszahlen angegeben werden, weil der Gehalt dieser Stoffe von dem Reifegrad und der Sorte der Beeren abhängig und sehr verschieden ist. Will man genau arbeiten, so ist es erforderlich, den Zucker- und Säuregehalt vorher genau bestimmen zu lassen (siehe Kapitel 9) und darnach den Zucker- und Wasserzusatz vorzunehmen. Durchweg aber wird man, wenn man nach dieser Tabelle arbeitet, zufriedenstellende Resultate erzielen.

Angenommen, man hat 250 Liter Johannisbeersaft nach dem Pressen erhalten, so muß man, um einen Haustrunk zu bekommen, nach vorstehender Tabelle zu je 10 l Saft 30 l Wasser und 5 k Zucker zusetzen. In unserem Falle aber sind nicht 10 sondern 250 l Saft in Arbeit genommen, also muß man auch 25×30 l $= 706$ l Wasser

und 25×5 k $= 125$ k Zucker zusetzen.

Der Zucker ist am besten vorher in abgemessenen Mengen Wasser aufzulösen.

Im Ganzen würde man etwa erhalten:

Johannisbeersaft	240 l
Wasserzusatz	750 l
Zuckerzusatz	125 k
Summa	1125 l

Man versäume nicht von vornherein ein Faß zu nehmen, welches groß genug ist, die ganze Flüssigkeit aufzunehmen und noch so viel freien Raum enthält, daß der Wein während der Hauptgärung nicht herausläuft. Auch ist ein Zusatz von 20 g Chlorammonium zu 1 hl sehr empfehlenswert, aber vor der Vergärung.

III. Tabelle. Zusammensetzung verschiedener Weinsorten.

Sorte.		Alkohol Volume %	Säure %	Extrakt %	Glycerin %	Asche %
Rheingau	Minimal	10,00	0,32	1,85	—	0,12
	Maximal	12,20	0,15	10,55	—	0,20
	Mittel	11,45	0,58	2,23	—	0,17
Mosel	Minimal	8,70	0,56	1,70	—	—
	Maximal	12,60	0,66	2,20	—	—
	Mittel	10,60	0,61	1,89	—	0,20
Rhein-Hessen	Minimal	6,42	0,48	1,86	0,64	0,16
	Maximal	10,32	1,01	3,00	1,28	0,30
	Mittel	8,77	0,66	2,32	0,92	0,22
Ahrweine	Minimal	6,86	0,60	1,95	—	0,16
	Maximal	8,36	1,05	2,76	—	0,21
	Mittel	7,61	0,82	2,35	—	0,19
Pfälzerweine	Minimal	8,06	0,39	1,92	—	0,11
	Maximal	12,10	0,78	3,80	—	0,29
	Mittel	11,55	0,53	2,39	—	0,16
Saarweine	Minimal	6,86	0,60	1,95	—	0,16
	Maximal	8,36	1,50	2,76	—	0,21
	Mittel	7,61	0,82	2,35	—	0,19
Baden	Minimal	8,60	0,05	1,62	—	—
	Maximal	13,80	1,09	2,65	—	—
	Mittel	11,07	0,55	1,88	—	0,19
Württemberg	Minimal	6,71	0,56	1,83	0,39	0,17
	Maximal	10,65	0,96	2,36	0,76	0,34
	Mittel	8,63	0,76	2,09	0,56	0,26
Elsaß, weiß	Minimal	8,32	0,25	1,75	0,60	—
	Maximal	11,10	0,70	2,92	1,07	—
	Mittel	10,00	0,52	2,25	0,85	0,22
Elsaß, rot	Minimal	11,08	0,33	1,87	0,68	0,16
	Maximal	11,96	0,58	2,73	0,76	0,35
	Mittel	11,52	0,48	2,30	0,72	0,26
Frankenwein, weiß	Minimal	8,90	0,54	2,16	0,86	0,17
	Maximal	10,15	0,62	2,78	1,34	0,20
	Mittel	9,52	0,58	2,43	1,10	0,19
Frankenwein, rot	Minimal	9,51	0,54	2,70	1,16	0,29
	Maximal	9,99	0,62	3,30	1,23	0,35
	Mittel	9,50	0,58	3,00	1,19	0,32
Schweiz	Minimal	7,52	0,42	1,79	—	0,13
	Maximal	11,25	0,54	2,25	—	0,36
	Mittel	9,56	0,48	1,86	—	0,24
Ungarweine, gewöhnliche	Minimal	8,40	0,45	1,87	—	0,18
	Maximal	10,80	0,80	2,90	—	0,43
	Mittel	9,80	0,59	2,25	—	0,29
Tokayer	Minimal	12,10	0,25	10,87	—	—
	Maximal	18,40	0,71	20,60	—	—
	Mittel	16,67	0,48	15,13	—	0,40
Franz. Weißweine	Minimal	—	—	—	—	—
	Maximal	—	—	—	—	—
	Mittel	10,30	0,62	1,88	—	0,22

Sorte.		Alkohol Volume %	Säure %	Extrakt %	Glycerin %	Asche %
Franz. Rotweine	Minimal	8,30	0,37	1,60	—	0,17
	Maximal	11,70	0,75	3,61	—	0,43
	Mittel	9,47	0,59	2,39	—	0,22
Malaga	Minimal	12,50	—	14,40	—	—
	Maximal	16,10	—	20,70	—	—
	Mittel	14,43	0,42	17,52	—	0,35
Sherry	Minimal	18,20	0,43	2,40	—	0,28
	Maximal	21,80	0,60	4,88	—	0,57
	Mittel	20,70	0,54	3,41	—	0,46
Portwein	Minimal	14,90	0,31	2,78	—	0,24
	Maximal	22,50	0,62	8,80	—	0,35
	Mittel	20,10	0,44	6,30	—	0,30
Griechen-Wein — Malvasier	Minimal	—	—	—	—	—
	Maximal	—	—	—	—	—
	Mittel	15,00	0,80	18,00	—	0,65

Diese Zusammenstellung, welche zum größten Teil den Analysenverzeichnissen des hervorragenden Werkes von Prof. J. König, „Die menschl. Nahrungs- und Genußmittel", sowie aus der „Zeitschrift für analyt. Chemie" entnommen ist, mag die Zusammensetzung der bekanntesten Weinsorten zeigen, und zu Vergleichen dienen.

IV. Tabelle über den ungefähren Zuckergehalt des Mostes von verschiedenen spezifischen Gewichten und Graden nach Oechsle.

Spezifisches Gewicht.	Oechsles Grade.	Prozentgehalt an Zucker.	Spezifisches Gewicht.	Oechsles Grade.	Prozentgehalt an Zucker.	Spezifisches Gewicht.	Oechsles Grade.	Prozentgehalt an Zucker.
1,041	41	8,0	1,064	64	13,6	1,087	87	18,5
1,042	42	8,2	1,065	65	13,8	1,088	88	18,7
1,043	43	8,5	1,066	66	14,0	1,089	89	18,9
1,044	44	8,8	1,067	67	14,3	1,090	90	19,0
1,045	45	9,1	1,068	68	14,5	1,091	91	19,2
1,046	46	9,3	1,069	69	14,7	1,092	92	19,4
1,047	47	9,6	1,070	70	15,2	1,093	93	19,6
1,048	48	9,8	1,071	71	15,4	1,094	94	19,7
1,049	49	10,1	1,072	72	15,5	1,095	95	19,9
1,050	50	10,4	1,073	73	15,7	1,096	96	20,1
1,051	51	10,7	1,074	74	15,9	1,097	97	20,3
1,052	52	11,0	1,075	75	16,0	1,098	98	20,5
1,053	53	11,2	1,076	76	16,2	1,099	99	20,7
1,054	54	11,5	1,077	77	16,7	1,100	100	20,9
1,055	55	11,7	1,078	78	16,8	1,101	101	21,1
1,056	56	12,0	1,079	79	17,0	1,102	102	21,2
1,057	57	12,3	1,080	80	17,2	1,103	103	21,4
1,058	58	12,4	1,081	81	17,4	1,104	104	21,6
1,059	59	12,7	1,082	82	17,6	1,105	105	21,8
1,060	60	12,8	1,083	83	17,8	1,106	106	22,0
1,061	61	13,0	1,084	84	17,9	1,107	107	22,2
1,062	62	13,2	1,085	85	18,1	1,108	108	22,5
1,063	63	13,5	1,086	86	18,3	1,109	109	22,7

Anhang.

Das Weingesetz vom 20. April 1892.

§ 1.

Die nachbenannten Stoffe, nämlich:

lösliche Aluminiumsalze (Alaun u. dergl.),
Baryumverbindungen,
Borsäure,
Glycerin,
Kermesbeeren,
Magnesiumverbindungen,
Salicylsäure,
unreiner (freien Amylalkohol enthaltender) Sprit,
unreiner (nicht technisch reiner) Stärkezucker,
Strontiumverbindungen,
Teerfarbstoffe,

oder Gemische, welche einen dieser Stoffe enthalten, dürfen Wein, weinhaltigen oder weinähnlichen Getränken, welche bestimmt sind, anderen als Nahrungs- oder Genußmittel zu dienen, bei oder nach der Herstellung nicht zugesetzt werden.

§ 2.

Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke, welchen, den Vorschriften des § 1 zuwider, einer der dort bezeichneten Stoffe zugesetzt ist, dürfen weder feilgehalten noch verkauft werden.

Dasselbe gilt für Rotwein, dessen Gehalt an Schwefelsäure in einem Liter Flüssigkeit mehr beträgt, als sich in 2 gr neutralen, schwefelsauren Kaliums vorfindet. Diese Bestimmung findet jedoch auf solche Rotweine nicht Anwendung, welche als Dessertweine (Süd-, Süßweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen.

§ 3.

Als Verfälschung oder Nachmachung des Weines im Sinne des § 10 des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 (Reichsgesetzblatt S. 145) ist nicht anzusehen:

1. die anerkannte Kellerbehandlung einschließlich der Haltbarmachung des Weines, auch wenn dabei Alkohol oder geringe Mengen von mechanisch wirkenden Klärungsmitteln (Eiweiß, Gelatine, Hausenblase u. dergl.), von Kochsalz, Tannin, Kohlensäure, schwefliger Säure oder daraus entstandener Schwefelsäure in den Wein gelangen; jedoch darf die Menge des zugesetzten Alkohols bei Weinen, welche als deutsche in den Verkehr kommen, nicht mehr als ein Raumteil auf 100 Raumteile Wein betragen;
2. die Vermischung (Verschnitt) von Wein mit Wein;
3. die Entsäuerung mittels reinen, gefällten, kohlensauren Kalks;
4. der Zusatz von technisch reinem Rohr-, Rüben- oder Invertzucker, technisch reinem Stärkezucker, auch in wässeriger Lösung; jedoch darf durch den Zusatz wässeriger Zuckerlösung der Gehalt des Weines an Extraktstoffen und Mineralbestandteilen nicht unter die bei ungezuckertem Wein des Weinbaugebiets, dem der Wein nach seiner Benennung entsprechen soll, in der Regel beobachteten Grenzen herabgesetzt werden.

§ 4.

Als Verfälschung des Weines im Sinne des § 10 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 ist insbesondere anzusehen die Herstellung von Wein unter Verwendung

1. eines Aufgusses von Zuckerwasser auf ganz oder teilweise ausgepreßte Trauben;
2. eines Aufgusses von Zuckerwasser auf Weinhefe;
3. von Rosinen, Korinthen, Saccharin oder andern als den im § 3 Nr. 4 bezeichneten Süßstoffen; jedoch unbeschadet der Bestimmung im Absatz 3 dieses Paragraphen;
4. von Säuren oder säurehaltigen Körpern oder von Bouquetstoffen;
5. von Gummi oder andern Körpern, durch welche der Extraktgehalt erhöht wird, jedoch unbeschadet der Bestimmungen im § 3 Nr. 1 und 4.

Die unter Anwendung eines der vorbezeichneten Verfahren hergestellten Getränke oder Mischungen derselben mit Wein dürfen nur unter einer ihre Beschaffenheit erkennbar machenden oder einer anderweiten, sie von Wein unterscheidenden Bezeichnung (Tresterwein, Hefenwein, Rosinenwein, Kunstwein oder dergl.) feilgehalten oder verkauft werden.

Der bloße Zusatz von Rosinen zu Most oder Wein gilt nicht als Verfälschung bei Herstellung von solchen Weinen, welche als Dessertweine (Süd-, Süßweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen.

§ 5.

Die Vorschriften in den §§ 3 und 4 finden auf Schaumweine keine Anwendung.

§ 6.

Die Verwendnng von Saccharin und ähnlichen Süßstoffen bei der Herstellung von Schaumwein oder Obstwein einschließlich Beerenobstwein ist als Verfälschung im Sinne des § 10 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 anzusehen.

§ 7.

Mit Gefängnis bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. wer den Vorschriften der §§ 1 oder 2 vorsätzlich zuwiderhandelt;
2. wer wissentlich Wein, welcher einen Zusatz der in § 3 Nr. 4 bezeichneten Art erhalten hat, unter Bezeichnungen feilhält oder verkauft, welche die Annahme hervorzurufen geeignet sind, daß ein derartiger Zusatz nicht gemacht ist.

§ 8.

Ist die im § 7 Nr. 1 bezeichnete Handlung aus Fahrlässigkeit begangen worden, so tritt Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder Haft ein.

§ 9.

In den Fällen des § 7 Nr. 1 und § 8 kann auf Einziehung der Getränke erkannt werden, welche diesen Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft oder feilgeboten sind, ohne Unterschied, ob sie dem Verurteilten gehören oder nicht. Ist die Verfolgung oder Verurteilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§ 10.

Die Vorschriften des Gesetzes vom 14. Mai 1879 bleiben unberührt, soweit die §§ 3–6 des gegenwärtigen Gesetzes nicht entgegenstehende Bestimmungen enthalten. Die Vorschriften in den §§ 16, 17 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

§ 11.

Der Bundesrat ist ermächtigt, die Grenzen festzustellen, welche

a) für die bei der Kellerbehandlung in den Wein gelangenden Mengen der im § 3 Nr. 1 bezeichneten Stoffe, soweit das Gesetz selbst die Menge nicht festsetzt, sowie

b) für die Herabsetzung des Gehalts an Extraktstoffen und Mineralbestandteilen des § 3 Nr. 4

maßgebend sein sollen.

§ 12.

Der Bundesrat ist ermächtigt, Grundsätze aufzustellen, nach welchen die zur Ausführung dieses Gesetzes, sowie des Gesetzes vom 14. Mai 1879 in bezug auf Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke erforderlichen Untersuchungen vorzunehmen sind.

§ 13.

Die Bestimmungen des § 2 treten erst am 1. Oktober 1892 in Kraft.

Bekanntmachung,

betreffend die Ausführung des Gesetzes über den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken. Vom 29. April 1892.

(Reichs-Gesetzblatt S. 600.)

Auf Grund des § 11 des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken, vom 20. April 1892 (Reichs-Gesetzbl. S. 597) hat der Bundesrat beschlossen, die Grenzen für die Herabsetzung des Gehalts an Extraktstoffen und Mineralbestandteilen (§ 3, Nr. 4 des Gesetzes) wie folgt festzustellen:

Bei Wein, welcher nach seiner Benennung einem inländischen Weinbaugebiet entsprechen soll, darf durch den Zusatz wässeriger Zuckerlösung

a) der Gesamtgehalt an Extraktstoffen nicht unter 1,5 gr, der nach Abzug der nicht flüchtigen Säuren verbleibende Extraktgehalt nicht unter 1 gr,

b) der Gehalt an Mineralbestandteilen nicht unter 0,14 gr in einer Menge von 100 ccm Wein herabgesetzt werden.

Auszug aus dem Gesetz,

betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen. Vom 14. Mai 1879.

(Reichs-Gesetzblatt S. 145.)

§ 10.

Mit Gefängnis bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. wer zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr Nahrungs- oder Genußmittel nachmacht oder verfälscht;
2. wer wissentlich Nahrungs- oder Genußmittel, welche verdorben oder nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft oder unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung feilhält.

§ 16.

In dem Urteil oder dem Strafbefehl kann angeordnet werden, daß die Verurteilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekannt zu machen sei.

Auf Antrag des freigesprochenen Angeschuldigten hat das Gericht die öffentliche Bekanntmachung der Freisprechung anzuordnen; die Staatskasse trägt die Kosten, insofern dieselben nicht dem Anzeigenden auferlegt worden sind.

In der Anordnung ist die Art der Bekanntmachung zu bestimmen.

§ 17.

Besteht für den Ort der That eine öffentliche Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, so fallen die auf Grund dieses Gesetzes auferlegten Geldstrafen, soweit dieselben dem Staate zustehen, der Kasse zu, welche die Kosten der Unterhaltung der Anstalt trägt.

Digitized by Google

Schriften über Obst- und Weinbereitung

aus dem

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines besonders für Winzer Weinhändler und Wirte. Von Geh. Hofrat Prof. Dr. J. Neßler in Karlsruhe. 7. Auflage. Mit 52 Holzschn. Preis Mk. 6.—, in Halbfranz gebd. Mk. 7.30.

Diese neue stark vermehrte Auflage hat wieder eine gründliche Umarbeitung und vielfache Ergänzungen, insbesondere über: Gärung, Schönen des Weines, Behandlung erfrorener Trauben, über Düngung und Behandlung der Reben, über die italienischen Trauben, Verschnittweine ꝛc. erfahren. Die große Brauchbarkeit des Buches für Weininteressenten jeder Art bekundet das Erscheinen von sieben Auflagen.

Die Kellerbehandlung der Traubenweine. Kurzgefaßte Anleitung zur Erzielung gesunder klarer Weine für Winzer, Weinhändler, Wirte, Küfer und sonstige Weininteressenten von Prof. Dr. Max Barth, Direktor der Kaiserl. landwirtschaftlichen Versuchsstation für Elsaß-Lothringen in Colmar. Mit 30 Abbildungen. Preis Mk. 2.—.

Der Verfasser hat seine Belehrungen über die Behandlung des Weines ganz und gar aus den Erfahrungen der Praxis geschöpft; er berücksichtigt ebenso sehr die Verhältnisse des Kleinwinzers wie die des Großproduzenten und des Weinhandels; auch sind die wissenschaftlichen Grundlagen einer guten Kellerbehandlung in populärer Form dargestellt, so daß sie von dem schlichtesten Weinpflanzer verstanden werden können. In derselben wird besprochen: das Lesegut, die Mostprüfung, die Kellereinrichtungen, Kellergeräte, Behandlung der Fässer, die Gärung, das Aufrühren der Hefe, das Ablassen, die Erziehung des Weines zur Flaschenreife, das Schönen, Pasteurisieren, Filtrieren des Weines, das Auffrischen des Stellweines mit Kohlensäure, das Lagern des Flaschenweines, Fehler und Krankheiten des Weins.

Die Obstweinbereitung. Mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. Eine Anleitung zur Herstellung weinartiger und schaumweinartiger Getränke aus den Früchteerträgnissen der Gärten und Wälder. Von Prof. Dr. Max Barth, Direktor der Kaiserl. landw. Versuchsstation für Elsaß-Lothringen in Colmar. Vierte vermehrte Auflage. Mit 20 in den Text gedr. Holzschnitten. Preis Mk. 1.30.

Auszug aus der Inhaltsübersicht. Einleitung. Die Herstellung der zur Vergärung fertigen Mischung. (Gewinnung des Saftes; Zusatz von Wasser und Zucker.) — Die Gärung. Das Ablassen. Das Lagern der Obstweine. — Die Obstschaumweinbereitung. — Fehler und Krankheiten der Obstweine. — Eine vortreffliche Schrift, welche von der gesamten Fachlitteratur aufs wärmste empfohlen wird; der rasch nacheinander nötig werdende Druck von vier Auflagen verbürgt außerdem den hohen Wert derselben.

Die Obst- und Gemüseverwertung für Haushaltungs- und Handelszwecke. Eine Anleitung zur nutzbringenden Verwertung unserer Obst- und Beerenfrüchte zu Wein, Säften, Likören, Musen, Gelées, Pasten und zu Dörrprodukten, sowie zum Konservieren der Gemüse. Mit kurzen, jeder Obst- und Gemüseart vorangehenden Anweisungen zur Kultur der betreffenden Nutzpflanzen und Aufzählung der besten Sorten von H. Timm. Mit 45 Holzschn. Gebd. Mk. 3.60.

Wer sich über die Verwertung der Äpfel und Birnen, Kirschen, Pflaumen, Johannis- und Stachelbeeren, Himbeeren, Brambeeren, Erdbeeren, Heidelbeeren, Preiselbeeren, Holunderbeeren, Hagebutten, Weintrauben, Walnüsse, Haselnüsse, sowie der Gemüse: Spargel, Erbsen, Bohnen, Kohlarten, Gurken, Kürbisse, Melonen, Tomaten ꝛc. informieren will, also gewiß jeder, der Obst und Gemüse produziert oder auch sich nur mit der Verarbeitung derselben für Haushaltungszwecke beschäftigt, der findet in diesem Buche zuverlässige und eingehende Angaben.

Der Johannisbeerwein- und die übrigen Obst- und Beerenweine. Nebst Angaben über die Kultur und Pflege des Johannisbeerstrauches. Von H. Timm. 3. Auflage. Mit 71 Abbildungen. Preis gebd. Mk. 3.—.

Auszug aus der Inhaltsübersicht: I. Die Kultur des Johannisbeerstrauches. II. Der Johannisbeerwein und sein Werden. III. Schaumweinbereitung aus Johannisbeeren. IV. Bereitung der übrigen Obst- und Beerenweine. (Stachelbeerwein; Brombeerwein; Himbeerwein; Erdbeerweine, Holunderbeerwein; Heidelbeerwein; Weine aus Kern- und Steinobst; Rhoboerbeerwein.

Der Johannis- und Stachelbeerwein und die Bereitung der übrigen Beerenweine, nebst einer praktischen Anleitung zur Kultur der Johannis- und Stachelbeeren. Von W. Tenfi, Pfarrer. 2. Auflage. Mit 9 Abbildungen. Karton. Preis gebunden Mk. 1.—.

Eine eingehende, kurz und klar gehaltene Anweisung zur Bereitung der Beerenweine bietet obige Schrift.

Das Obst und seine Verwertung. Von Fr. Lucas, Direktor des Pomolog. Instituts in Reutlingen. 3. Aufl. Mit 165 Abb. Gebd. Mk. 6.—.

Inhaltsübersicht. Einleitung. Überblick über die Geschichte der Obstverwertung. — Das Obst und die Obstprodukte im Welthandel.

I. Die Bestandteile des Obstes und die verschiedenen Verwertungsarten. II. Die wichtigsten in Deutschland verbreiteten und der Verbreitung besonders werten Obstsorten. III. Die Obsternte und die Behandlung der Früchte nach derselben. — Der Versand der Früchte. — Die Aufbewahrung des Winterobstes. IV. Das Dörren oder Trocknen des Obstes. V. Mus- und Geleebereitung. Obstpasten. VI. Die Obstweinbereitung. VII. Bereitung von Obstbranntwein, Obstessig ꝛc. VIII. Die Konservierung ganzer Früchte. IX. Verwendung der bei den verschiedenen Verwertungsarten vorkommenden Obstabfälle.

☞ Eine sämtliche Obstverwertungsarten erschöpfend behandelnde Schrift aus bewährter Feder.

Die Verwertung und Konservierung des Obstes und der Gemüse. Von Landw.-Insp. Karl Bach. 2. Aufl. Mit 87 Holzschn. Geb. ℳ 2.80.

Auszug aus der Inhaltsübersicht: I. Ernte, Aufbewahrung und Versand des Obstes. II. Obst- und Beerenweinbereitung. III. Herstellung der Fruchtsäfte und Fruchtliköre. IV. Branntweinbereitung aus süßen Früchten. V. Bereitung von Obstessig. VI. Das Trocknen oder Dörren des Obstes und der Gemüse. VII. Die Bereitung von Marmelade, Mus- und Lattwerge. VIII. Die Herstellung von Obstpasten. IX. Die Geleebereitung. X. Das Einmachen, Einkochen und Konservierung der Obstfrüchte. XI. Das Einmachen der Gemüse. XII. Aufbewahrung und Ueberwinterung der Gemüse.

Die Verwertung des Obstes im ländlichen Haushalt. Mit einem Anhang: Die Kultur des Beerenobstes. Von Karl Bach, Vorstand der Großh. Obstbauschule in Augustenberg. Mit 33 Abb. Preis kart. Mk. 1.—.

Inhaltsauszug: Aufbewahrung, Verpackung und Versendung des Obstes. Auswahl von Obstsorten. Obstwein- oder Mostbereitung (Beerenobstwein). Das Trocknen des Obstes. Das Eindicken des Obstes zu Mus, Gelee. Die Kultur der Stachelbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren und Brombeeren.

Die Fruchtliköre. Eine Anleitung zur Herstellung sämtlicher Fruchtliköre, des Maitranks, sowie der Fruchtbowlen. Von H. Timm. Mit 21 Abbildungen. Preis geb. Mk. 1.20.

Auszug aus der Inhaltsübersicht. I. Abschnitt: Allgemeiner Teil. Einleitendes. — Die zur Likörbereitung nötigen Rohstoffe (Wasser, Alkohol, Zucker, Glycerin; die Früchte, das Pflücken, die Saftgewinnung, das Zerkleinern ꝛc.) — Das Filtrieren und Färben des Likörs. — Die Flaschen, das Verkorken und Etikettieren. — Das Lagern des Likörs.

Fruchtliköre können im Haushalt sehr leicht hergestellt werden, sie sind ebenso wohlschmeckend als die käuflichen und kommen pro Flasche auf nicht mehr als 40—50 Pf. zu stehen.

Die Obstpastenbereitung für Haushaltungszwecke. Von C. H. Beck. Mit 6 Holzschnitten. Steif brosch. 40 Pf.

Eine ausführliche Anleitung zur Darstellung der in allen Kreisen immer mehr Eingang findenden „Obstpasten" (getrocknetes Obstmark in Täfelchen.)

Kurzgefaßte Anleitung zum praktischen Brennereibetrieb. Von Prof. Dr. Paul Behrend. Mit 28 Holzschnitten. Preis M. 2.20. In Halbleinwand gebunden M. 2.45.

Diese Schrift wird nicht nur dem großen Brennereibesitzer, der sich nicht erst durch umfangreiche Werke hindurcharbeiten will, vielmehr das Wissenswerteste kurzgefaßt zusammen gestellt zu sehen vorzieht, sondern auch dem mittleren und kleineren Brenner durch seine präzise, gemeinfaßliche Ausdrucksweise die ersprießlichsten Dienste erweisen.

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtsch. Kulturpflanzen. Herausg. von Dr. O. Kirchner, Prof. a. d. landw. Akademie Hohenheim und H. Boltshauser, Sekundarlehrer in Amriswil.

Bereits erschienen sind:
Serie I: Getreidearten. (20 kolorierte Tafeln mit Text in Mappe ℳ 10.—.
„ Wandtafelausgabe: die Tafeln auf 2 Blatt auf Leinwand aufgezogen. In Mappe ℳ 13.—.
„ II: Hülsenfrüchte, Futtergräser u. Futterkräuter. (22 kol. Taf. mit Text in Mappe ℳ 12.
„ Wandtafelausgabe: die Tafeln auf 2 Blatt auf Leinwand aufgezogen. In Mappe ℳ 15.—.
„ III: Wurzelgewächse und Handelsgewächse. (22 kolor. Taf. mit Text in Mappe ℳ 12.—.)
„ Wandtafelausgabe: die Tafeln auf 2 Blatt auf Leinwand aufgezogen. In Mappe ℳ 15.—.
„ V: Obstbäume. (30 kolorierte Tafeln mit Text in Mappe ℳ 15.)
„ Wandtafelausgabe: die Tafeln auf 3 Blatt auf Leinwand aufgezogen. In Mappe ℳ 18.—.

In Vorbereitung sind:
Serie IV: Gemüse- und Küchenpflanzen. (ca. 15 Tafeln.)
„ VI: Weinstock und Beerenobst (ca. 25 Tafeln).

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner ꝛc. Von Dr. Oskar Kirchner, Professor an der Kgl. württ. landw. Akademie Hohenheim. Broschiert 9 ℳ, geb. 10 ℳ 20 Pf.

Das Buch giebt eine solche Darstellung der Krankheiten und Beschädigungen unserer sämtlichen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, daß der Praktiker mit Hilfe desselben namentlich auch dadurch, daß es jede Pflanzenart für sich behandelt, sich leicht zurechtfinden kann. Ohne ein ausführliches Hand- oder Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten ersetzen zu wollen, hat es die Bestimmung, spezielle Belehrung schnell und sicher zu vermitteln, die in der Praxis zunächst und am nachdrücklichsten sich aufdrängenden Fragen: Woran leidet die Pflanze? Wodurch ist sie zu heilen? zu beantworten.

Vollständiges Handbuch der Obstkultur. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. Bearb. und wesentl. vermehrt von Fr. Lucas, Direktor des Pomol. Instituts in Reutlingen. 500 S. mit 319 Holzschn. Preis geb. Mk. 6.—

Auf 500 Seiten gr. 8° giebt dieses, in dritter Auflage erschienene, von berufenster Feder bearbeitete und beträchtlich erweiterte Werk, Belehrung und Aufschluß über alles, was den Obstbau betrifft. (Baumzucht, Baumschnitt, Baumpflege, Baum- und Obstschutz, Kultur des Beerenobstes, Obstzucht, Obsthandel, Obstverwertung u. s. w.; der Obstbau im Garten auf dem Felde, im Wald, an Straßen, Eisenbahndämmen ꝛc.) Der Abschnitt „Pomologie" giebt des weiteren eine kurze Anleitung zum Bestimmen der Obstsorten, zur Einführung in die Systemkunde, eine Auswahl der zur Anpflanzung empfehlenswerten Obstsorten und der in dieser dritten Auflage ganz neu hinzugekommene theoretische Teil einen Abriß über die Lehre von der Gestalt und dem innern Bau der Obstpflanze, über die Lebenserscheinungen des Obstbaums, den Boden, die Düngung ꝛc. in klarer, verständlicher Sprache, so daß das Buch für jeden Obst- und Gartenfreund einen durchaus zuverlässigen Ratgeber bildet.

Christ's Gartenbuch für Bürger und Landmann. Neu bearbeitet von Dr. Ed. Lucas. Eine gemeinfaßliche Anleitung zur Anlage und Behandlung des Hausgartens und zur Kultur der Blumen, Gemüse, Obstbäume und Reben. Mit einem Anhang über Blumenzucht im Zimmer. 11. stark vermehrte Auflage. Von Fr. Lucas, Direktor des Pomologischen Instituts in Reutlingen. Mit 249 Abbildungen. Gebunden Mk. 4.—.

Ein durchaus praktisches Gartenbuch für jeden Gartenbesitzer, welcher ohne kunstgärtnerische Beihilfe seinen Hausgarten, ob groß oder klein, selbst bebaut; ein solcher wird nichts Wesentliches vermissen, und sowohl über die Anlage des Gartens, dessen Ausschmückung durch Gehölze und Blumen ꝛc., als insbesondere auch über die nutzbringenden Kulturen (Gemüsebau, Obstbau, einschließlich Verwertung des Obstes und Weinkultur), wie auch über Zimmergärtnerei zuverlässige und ausführbare Angaben finden.

Vielen Tausenden dient Christ's Gartenbuch bereits als unentbehrlicher und denkbar zuverlässigster Ratgeber bei Pflege ihrer Gärten!

Die Nutzgeflügelzucht. Eine Anleitung zum praktischen Betriebe derselben von Karl Römer, Landwirtschafts-Inspektor. Mit 43 Abbildungen. — 2. Auflage. Preis elegant in Leinwand geb. ℳ 2.40.

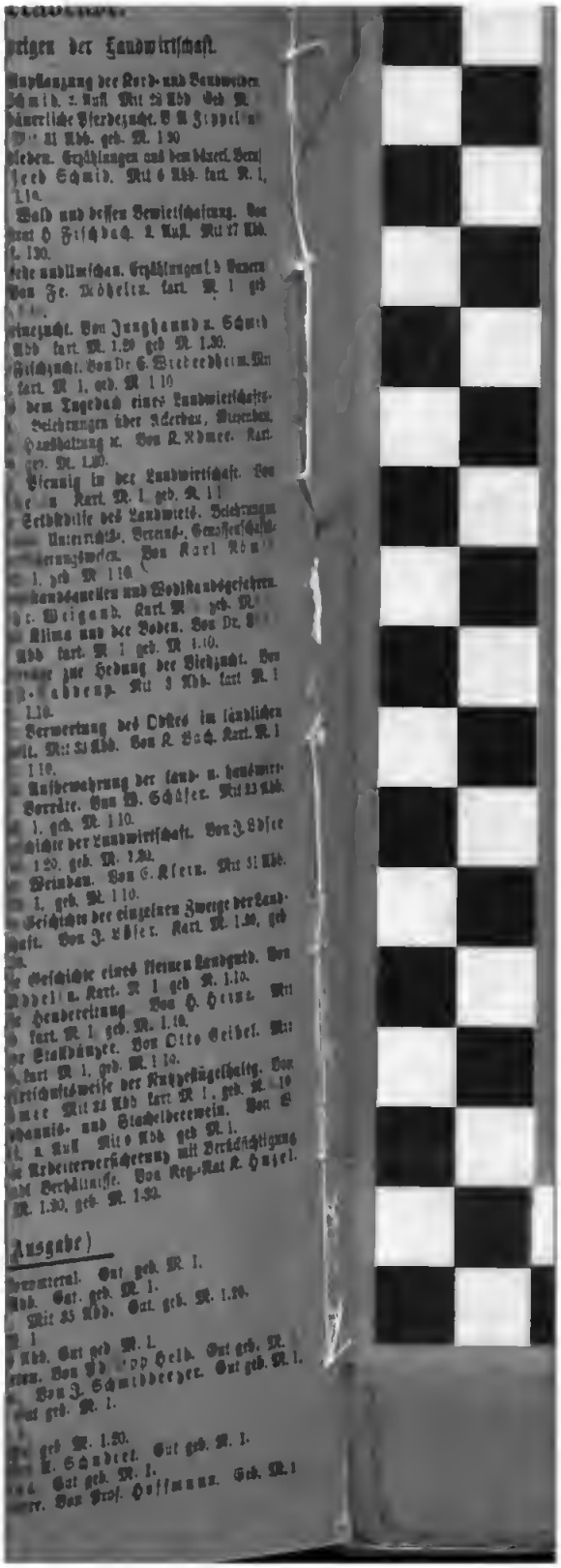
Der Verfasser giebt in dieser Schrift eine auf langjährige Erfahrungen gestützte durchaus zuverlässige Anleitung zum praktischen Betrieb der Nutzgeflügelzucht; sie bietet den Anfängern in der Geflügelhaltung eine einführende Anleitung, den praktischen Geflügelzüchtern ein brauchbares Hand- und Nachschlagebuch.

Belehrendes und Unterhaltendes aus allen Zweigen der Landwirtschaft.

1. Bd. Die Naturals Lehrmeisterin des Landmanns. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. mit 18 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
2. Bd. Unterhaltungen über Obstbau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. mit 31 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
3. Bd. Peter Schmid's Lehrjahre. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. mit 8 Abb. Geb. M. 1.
4. Bd. Die Hausfrau auf dem Lande. Von Gust. Mütter. 3. Aufl. mit 27 Abb. Geb. M. 1.30.
5. Bd. Die Volkswirtschaft im Bauernhause. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
6. Bd. Peter Schmid, der Fortschrittsbauer. Von Fr. Möhrlin. 2. Aufl. Mit Abbildungen kart. M. 1, geb. M. 1.10.
7. Bd. Unterhaltungen über Gemüsebau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. Mit 18 Abb. Geb. M. 1.20.
8. Bd. Der Futterbau. Von H. Jeed. 8. Aufl. bearb. von A. Stirm. Mit 25 Abb. Geb. M. 1.
9. Bd. Kalendergeschichten für die Bauernstube. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 3 Abb. Geb. M. 1.
10. Bd. Der Bienenhaushalt. Von Fr. Pfäffli. 3. Aufl. mit 28 Abb. Geb. 1 M.
11. Bd. Bau und Zucht des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 24 Abb. geb. M. 1.20
12. Bd. Die Fütterung des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 12 Abb. geb. M. 1.20.
13. Bd. Der praktische Milchwirt. Von Dr. von Kleaze 3. Aufl. bearbeitet von R. Häcker. Mit 31 Abb. Geb. M. 1.30.
14. Bd. Der Bauernspiegel. Sonntagsbetrachtungen des Bauernfreundes. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 6 Abb. Geb. M. 1.
15. Bd. Die Pflege des Rinds in Gesundheit u. Krankheit. Von Wilh. Martin. Mit 7 Abb. geb. M. 1.20
16. Bd. Die ländl. Genossenschaften. (Kreditvereine, u. s. w.) Von Dr. Löhr. Kart. M. 1., geb. M. 1.10.
17. Bd. Die Zucht und Pflege des landwirtschaftlichen Nutzgeflügels. Von R. Römer. 2. Aufl. Mit 21 Abb. geb. M. 1.
18. Bd. Feldpredigten über Bodenbearbeitung und Düngung. Von Dr. Wöll. 2. Aufl. von Landw.-Inspektor Schmidberger. Mit 18 Abb. geb. M. 1.20.
19. Bd. Die Vögel und die Landwirtschaft. Von Dr. S. Hapf. Mit 25 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
20. Bd. Der Handelsgewächsbau. Von H. Jeed. Mit 19 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10
21. Bd. Gesundheit und Krankheit. Gemeinverst. Abhandl. darüber. Von Dr. L. Hopf. Mit 24 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10
22. Bd. Der Anbau der Halmfrüchte. Von Dr. Wöll. 2. Aufl. Mit 52 Abb. geb. M. 1.20.
23. Bd. Der rechnende Landwirt. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. von C. Courtin. Geb. M. 1.20.
24. Bd. Erste Hilfe in Krankheits- und Unglücksfällen. Von Dr. Hopf. 2. Aufl. Mit 24 Abb. Geb. M. 1.20
25. Bd. Bäuerliche Betriebslehre. Von Dr. Wöll. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
26. Bd. Der Tierschutz. Von Dr. Hopf. Mit 33 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.40.
27. Bd. Die Anpflanzung der Kord- und Bandweiden. Von A. Schmid. 2. Aufl. Mit 28 Abb. Geb. M. 1.
28. Bd. Die bäuerliche Pferdezucht. Von G. Zippelius. 2. Aufl. Mit 31 Abb. geb. M. 1.20.
29. Bd. Lundleben. Erzählungen aus dem bäuerl. Beruf. Von Alfred Schmid. Mit 6 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
30. Bd. Der Wald und dessen Bewirtschaftung. Von Oberforstrat H. Fischbach. 2. Aufl. Mit 27 Abb. Geb. M. 1.30.
31. Bd. Einkehr und Umschau. Erzählungen f. d. Bauernstube. Von Fr. Möhrlin. kart. M. 1. geb. geb. M. 1.10.
32. Bd. Schafzucht. Von Junghanns u. Schmid. Mit 32 Abb. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
33. Bd. Die Fischzucht. Von Dr. E. Wiedersheim. Mit 27 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10
34. Bd. Aus dem Tagebuch eines Landwirtschaftslehrers. Belehrungen über Ackerbau, Wiesenbau, Obstbau, Haushaltung &c. Von R. Römer. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
35. Bd. Der Pfennig in der Landwirtschaft. Von F. Möhrlin. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
36. Bd. Die Selbsthilfe des Landwirts. Belehrungen über landw. Unterrichts-, Vereins-, Genossenschafts- und Versicherungswesen. Von Karl Römer. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
37. Bd. Wohlstandsquellen und Wohlstandsgefahren. Von Chr. Weigand. Kart. M. 1, geb. M. 1.10
38. Bd. Das Klima und der Boden. Von Dr. Wöll. Mit 8 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
39. Bd. Beiträge zur Hebung der Viehzucht. Von V. Rost-Haddrup. Mit 3 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
40. Bd. Die Verwertung des Obstes im ländlichen Haushalt. Mit 32 Abb. Von K. Bach. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
41. Bd. Die Aufbewahrung der land- u. hauswirtschaftl. Vorräte. Von W. Schäfer. Mit 23 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
42. Bd. Geschichte der Landwirtschaft. Von J. Böser. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
43. Bd. Der Weinbau. Von E. Klein. Mit 31 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
44. Bd. Die Geschichte der einzelnen Zweige der Landwirtschaft. Von J. Böser. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
45. Bd. Die Geschichte eines kleinen Landguts. Von Fr. Möhrlin. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
46. Bd. Die Hundezucht. Von H. Heine. Mit 24 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
47. Bd. Der Stalldünger. Von Otto Seibel. Mit 15 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
48. Bd. Wirtschaftsweise der Nutzgeflügelhaltg. Von K. Römer. Mit 22 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10
49. Bd. Johannis- und Stachelbeerwein. Von W. Tenzl. 2. Aufl. Mit 9 Abb. geb. M. 1.
50. Bd. Die Arbeiterversicherung mit Berücksichtigung der ländl. Verhältnisse. Von Reg.-Rat K. Hugel. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.

II. Serie. (Gebundene Ausgabe.)

51. Bd. Der Landmann in der Familie. Von W. Martin, Ökonomierat. Gut. geb. M. 1.
52. Bd. Der Kunstdünger. Von J. Schmidberger. Mit 11 Abb. Gut. geb. M. 1.
53. Bd. Pflanzliche und tierische Schädlinge. Von W. Martin. Mit 35 Abb. Gut. geb. M. 1.20.
54. Bd. Die Kraftfuttermittel. Von Karl Römer. Gut geb. M. 1.
55. Bd. Der Zuckerrübenbau. Von Dr. J. C. Eidein. Mit 29 Abb. Gut geb. M. 1.
56. Bd. Die Blumenzucht und Blumenpflege in unseren Hausgärten. Von Philipp Heid. Gut geb. M. 1.
57. Bd. Die Bodenbearbeitung in ihren natürlichen Grundlagen. Von J. Schmidberger. Gut geb. M. 1.
58. Bd. Des Landmanns Baukunde. Von Alfred Schuberl. Gut geb. M. 1.
59. Bd. Die Züchtung der Milchkuh. Von K. Römer. Geb. M. 1.
60. Bd. Das Buch von der Ziege. Von Prof. S. Hoffmann. Gut geb. M. 1.20.
61. Bd. Die Dungstätte, ihre zweckmäßige Anlage u. Ausführung. Von A. Schaberl. Gut geb. M. 1.
62. Bd. Die Gesundheitspflege der Haustiere. Von G. Zippelius. Gut geb. M. 1.
63. Bd. Ratgeber bei Krankheits- u. Unglücksfällen unserer Haustiere. Von Prof. Hoffmann. Geb. M. 1.



…eigen der Landwirtschaft.

…Anpflanzung der Kord- und Bandweiden. …Schmid. 2. Aufl. Mit 28 Abb. Geb. M. …
…bäuerliche Pferdezucht. V. A. Zippel… …Mit 31 Abb. geb. M. 1.20.
…leben. Erzählungen aus dem bäuerl. Beruf. …Jacob Schmid. Mit 6 Abb. kart. M. 1, …1.10.
…Wald und dessen Bewirtschaftung. Von …rat H. Fischbach. 2. Aufl. Mit 17 Abb. …1.30.
…sehe und Umschau. Erzählungen f. d. Bauern. Von Fr. Möhelin. kart. M. 1 geb. …1.10.
…einzucht. Von Junghanns u. Schmid. …Abb. kart. M. 1.20 geb. M. 1.30.
…Fischzucht. Von Dr. E. Wiedersheim. Mit …kart. M. 1, geb. M. 1.10.
…dem Tagebuch eines Landwirtschafts-…Belehrungen über Ackerbau, Wiesenbau, …Haushaltung u. Von K. Römer. Kart. …geb. M. 1.20.
…Pfennig in der Landwirtschaft. Von …n. Kart. M. 1, geb. M. 1.1…
…Selbsthilfe des Landwirts. Belehrungen …Unterrichts-, Vereins-, Genossenschafts-…ungswesen. Von Karl Röm… …1, geb. M. 1.10.
…standsquellen und Wohlstandsgefahren. …Dr. Weigand. Kart. M. … geb. M. …
…Klima und der Boden. Von Dr. … …Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
…zur Hebung der Viehzucht. Von …Rabbeny. Mit 3 Abb. kart. M. 1 …1.10.
…Verwertung des Obstes im ländlichen …lt. Mit 31 Abb. Von K. Bach. Kart. M. 1 …1.10.
…Aufbewahrung der land- u. hauswirt-…Vorräte. Von W. Schäfer. Mit 23 Abb. …1, geb. M. 1.10.
…chichte der Landwirtschaft. Von J. Löser …1.20, geb. M. 1.30.
…Weinbau. Von E. Klein. Mit 31 Abb. …1, geb. M. 1.10.
…Geschichte der einzelnen Zweige der Land-…haft. Von J. Löser. Kart. M. 1.20, geb. …
…Geschichte eines kleinen Landguts. Von …Möhelin. Kart. M. 1 geb. M. 1.10.
…Heubereitung. Von H. Heine. Mit …kart. M. 1, geb. M. 1.10.
…Stalldünger. Von Otto Geibel. Mit …kart. M. 1, geb. M. 1.10.
…wirtschaftsweise der Nutzgeflügelhaltg. Von …mer. Mit 23 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
…Johannis- und Stachelbeerwein. Von …, 2. Aufl. Mit 6 Abb. geb. M. 1.
…Arbeiterversicherung mit Berücksichtigung …Verhältnisse. Von Reg.-Rat K. Hazel. …M. 1.30, geb. M. 1.30.

…Ausgabe)

…Ökonomieral. Gut geb. M. 1.
…Abb. Gut geb. M. 1.
…Mit 35 Abb. Gut geb. M. 1.20.
…M. 1.
…Abb. Gut geb. M. 1.
…Von Philipp Held. Gut geb. M. …
…Von J. Schmidberger. Gut geb. M. 1.
…Gut geb. M. 1.
…geb. M. 1.20.
…K. Schubert. Gut geb. M. 1.
…Gut geb. M. 1.
…Von Prof. Hoffmann. Geb. M. 1

Belehrendes und Unterhaltendes aus allen Zweigen der Landwirtschaft.

1. Bd. Die Natur als Lehrmeisterin des Landmanns. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. mit 18 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
2. Bd. Unterhaltungen über Obstbau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. mit 31 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
3. Bd. Peter Schmid's Lehrjahre. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. mit 8 Abb. Geb. M. 1.
4. Bd. Die Hausfrau auf dem Lande. Von Sal. Müller. 2. Aufl. mit 27 Abb. Geb. M. 1.30.
5. Bd. Die Volkswirtschaft im Bauernhause. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
6. Bd. Peter Schmid, der Fortschrittsbauer. Von Fr. Möhrlin. 2. Aufl. Mit Abbildungen kart. M. 1. geb. M. 1.10.
7. Bd. Unterhaltungen über Gemüsebau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. Mit 19 Abb. Geb. M. 1.20.
8. Bd. Der Futterbau. Von H. Zeeb. 3. Aufl. bearb. von A. Stirm. Mit 25 Abb. Geb. M. 1.
9. Bd. Kulturbegeschichten für die Bauernstube. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 3 Abb. Geb. M. 1.
10. Bd. Der Viehhaushalt. Von Fr. Pfäffli. 2. Aufl. mit 28 Abb. Geb. 1 M.
11. Bd. Bau und Zucht des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 24 Abb. geb. M. 1.20
12. Bd. Die Fütterung des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 12 Abb. geb. M. 1.20.
13. Bd. Der praktische Milchwirt. Von Dr. von Klenze. 3. Aufl. bearbeitet von R. Häcker. Mit 31 Abb. Geb. M. 1.30.
14. Bd. Der Bauernspiegel. Sonntagsbetrachtungen des Bauernfreundes. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 6 Abb. Geb. M. 1.
15. Bd. Die Pflege des Rinds in Gesundheit u. Krankheit. Von Wilh. Martin. Mit 7 Abb. geb. M. 1.20.
16. Bd. Die ländl. Genossenschaften. (Kreditvereine, u. s. w.) Von Dr. Böll. Kart. M. 1., geb. M. 1.10.
17. Bd. Die Zucht und Pflege des landwirtschaftlichen Nutzgeflügels. Von K. Römer. 6. Aufl. Mit 21 Abb. geb. M. 1.
18. Bd. Feldversuche über Bodenbearbeitung und Düngung. Von Dr. Böll. 2. Aufl. von Landw.-Inspektor Schmidberger. Mit 18 Abb. geb. M. 1.20.
19. Bd. Die Jagd und die Landwirtschaft. Von Dr. S. Hopf. Mit 25 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
20. Bd. Der Handelsgewächsbau. Von H. Zeeb. Mit 19 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10
21. Bd. Gesundheit und Krankheit. Gemeinverst. Abhandl. darüber. Von Dr. S. Hopf. Mit 24 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10
22. Bd. Der Anbau der Halmfrüchte. Von Dr. Böll. 2. Aufl. Mit 52 Abb. geb. M. 1.20.
23. Bd. Der rechnende Landwirt. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. von C. Courtin. Geb. M. 1.20.
24. Bd. Erste Hilfe in Krankheits- und Unglücksfällen. Von Dr. Hopf. 2. Aufl. Mit 24 Abb. Geb. M. 1.20
25. Bd. Bäuerliche Betriebslehre. Von Dr. Böll. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
26. Bd. Der Pflanzenschutz. Von Dr. Hopf. Mit 33 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
27. Bd. Die Anpflanzung der Kern- und Baumobstsorten. Von A. Schmid. 2. Aufl. Mit 28 Abb. Geb. M. 1.
28. Bd. Die bäuerliche Pferdezucht. V. G. Zippelius. 2. Aufl. Mit 31 Abb. geb. M. 1.20.
29. Bd. Landleben. Erzählungen aus dem bäuerl. Beruf. Von Alfred Schmid. Mit 6 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
30. Bd. Der Wald und dessen Bewirtschaftung. Von Oberforstrat H. Fischbach. 2. Aufl. Mit 27 Abb. Geb. M. 1.30.
31. Bd. Einkehr und Umkehr. Erzählungen f. d. Bauernstube. Von Fr. Möhrlin. kart. M. 1, geb. geb. M. 1.10.
32. Bd. Scheinezucht. Von Junghanns u. Schmid. Mit 32 Abb. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
33. Bd. Die Fischzucht. Von Dr. E. Wiedersheim. Mit 27 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10.
34. Bd. Aus dem Tagebuch eines Landwirtschaftslehrers. Belehrungen über Ackerbau, Wiesenbau, Obstbau, Haushaltung &c. Von K. Römer. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
35. Bd. Der Pfennig in der Landwirtschaft. Von F. Möhrlin. Kart. M. 1. geb. M. 1.10.
36. Bd. Die Selbsthilfe des Landwirts. Belehrungen über landw. Unterrichts-, Vereins-, Genossenschafts- und Versicherungswesen. Von Karl Römer. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
37. Bd. Wohlstandsquellen und Wohlstandsgefahren. Von Chr. Weigand. Kart. M. 1. geb. M. 1.10
38. Bd. Das Klima und der Boden. Von Dr. Böll. Mit 8 Abb. kart. M. 1 geb. M. 1.10.
39. Bd. Beiträge zur Hebung der Viehzucht. Von B. Rost-Haddrup. Mit 3 Abb. kart. M. 1 geb. M. 1.10.
40. Bd. Die Verwertung des Obstes im ländlichen Haushalt. Mit 33 Abb. Von K. Bach. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
41. Bd. Die Aufbewahrung der land- u. hauswirtschaftl. Vorräte. Von W. Schäfer. Mit 23 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
42. Bd. Geschichte der Landwirtschaft. Von J. Böser. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
43. Bd. Der Weinbau. Von E. Klein. Mit 31 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
44. Bd. Die Geschichte der einzelnen Zweige der Landwirtschaft. Von J. Böser. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
45. Bd. Die Geschichte eines kleinen Landguts. Von Fr. Möhrlin. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
46. Bd. Die Hundedressur. Von H. Heinz. Mit 24 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
47. Bd. Der Stalldünger. Von Otto Geibel. Mit 15 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
48. Bd. Wirtschaftsweise der Nutzgeflügelhaltg. Von K. Römer. Mit 23 Abb. kart. M. 1., geb. M. 1.10
49. Bd. Johannis- und Stachelbeerwein. Von W. Tenzl. 2. Aufl. Mit 9 Abb. geb. M. 1.
50. Bd. Die Arbeiterversicherung mit Berücksichtigung der ländl. Verhältnisse. Von Reg.-Rat K. Hunzel. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.

II. Serie. (Gebundene Ausgabe.)

51. Bd. Der Landmann in der Familie. Von W. Martin, Ökonomierat. Gut. geb. M. 1.
52. Bd. Der Kunstdünger. Von J. Schmidberger. Mit 11 Abb. Gut. geb. M. 1.
53. Bd. Pflanzliche und tierische Schädlinge. Von W. Martin. Mit 35 Abb. Gut. geb. M. 1.20.
54. Bd. Die Kraftfuttermittel. Von Karl Römer. Gut geb. M. 1.
55. Bd. Der Zuckerrübenbau. Von Dr. J. C. Eckbein. Mit 29 Abb. Gut geb. M. 1.
56. Bd. Die Blumenzucht und Blumenpflege in unseren Hausgärten. Von Philipp Held. Gut geb. M. 1.
57. Bd. Die Bodenbearbeitung in ihren natürlichen Grundlagen. Von J. Schmidberger. Gut geb. M. 1.
58. Bd. Des Landmanns Baukunde. Von Alfred Schubert. Gut geb. M. 1.
59. Bd. Die Züchtung der Milchtuh. Von K. Römer. Geb. M. 1.
60. Bd. Das Buch von der Ziege. Von Prof. S. Hoffmann. Gut geb. M. 1.20.
61. Bd. Die Dungstätte, ihre zweckmäßige Anlage u. Ausführung. Von A. Schubert. Gut geb. M. 1.
62. Bd. Die Gesundheitspflege der Haustiere. Von G. Zippelius. Gut geb. M. 1.
63. Bd. Ratgeber bei Krankheits- u. Unglücksfällen unserer Haustiere. Von Prof. Hoffmann. Geb. M. 1.

...gen der Landwirtschaft.

...pflanzung der Korb- und Bandweiden ...mid. 2. Aufl. Mit 28 Abb. Geb. M. ...
...erliche Pferdezucht. B. G. Zippelius ... 81 Abb. geb. M. 1.20
...eben. Erzählungen aus dem bäuerl. Beruf ...ed Schmid. Mit 6 Abb. kart. M. 1, ...10
...Wald und dessen Bewirtschaftung. Von ...at H. Fischbach. 2. Aufl. Mit 27 Abb. ...130.
...ihr und Umschau. Erzählungen f. d. Bauern ... Fr. Möhrlin. kart. M. 1 geb ...
...zucht. Von Junghanns u. Schmid ... kart. M. 1.20 geb. M. 1.30.
...schzucht. Von Dr. E. Wiedersheim. Mit ... kart. M. 1 geb. M. 1.10.
... dem Tagebuch eines Landwirtschafts- ... Belehrungen über Ackerbau, Wiesenbau, ... Haushaltung ꝛc. Von K. Römer. Kart. ... geb. M. 1.20.
... Pfennig in der Landwirtschaft. Von ...rlin. Kart. M. 1 geb. M. 1...
... Selbsthilfe des Landwirts. Belehrungen ... Unterrichts-, Vereins-, Genossenschaften ...cherungswesen. Von Karl Römer ... 1 geb. M. 1.10
...standsquellen und Wohlstandsgefahren. ...r. Weigand. Kart. M. 1. geb. M. 1...
... Klima und der Boden. Von Dr. Lül... Abb. kart. M. 1 geb. M. 1.10.
...räge zur Hebung der Viehzucht. Von ...-Hubbenp. Mit 8 Abb. kart. M. ... 1.10.
... Verwertung des Obstes im ländlichen ...lt. Mit 33 Abb. Von K. Bach. Kart. M. 1, ... 1.10.
... Aufbewahrung der land- u. hauswirt- ... Vorräte. Von W. Schäfer. Mit 23 Abb. ... 1. geb. M. 1...
...chichte der Landwirtschaft. Von J. Löser ... 1.20, geb. M. 1.30.
... Weinbau. Von G. Klein. Mit 31 Abb. ... 1. geb. M. 1.10.
... Geschichte der einzelnen Zweige der Land- ...ft. Von J. Löser. Kart. M. 1.20, geb ...
... Geschichte eines kleinen Landguts. Von ...öhrlin. Kart. M. 1 geb. M. 1.10.
... Heudereitung. Von H. Heine. Mit ... kart. M. 1 geb. M. 1.10.
... Stalldünger. Von Otto Geibel. Mit ... kart. M. 1. geb. M. 1.10.
...tschaftsweise der Nutzgeflügelhaltg. Von ...mer. Mit 33 Abb. kart. M. 1. geb. M. 1.10
...nnis- und Stachelbeermeln. Von B... ... 2. Aufl. Mit 8 Abb. geb. M. 1.
... Arbeiterversicherung mit Berücksichtigung ...l Verhältnisse. Von Reg.-Rat K. Hazel. ... M. 1.20, geb. M. 1.30.

...usgabe.)

...ontierat. Gut geb. M. 1.
...ob. Gut. geb. M. 1.
... Mit 35 Abb. Gut. geb. M. 1.30.
... 1
... Abb. Gut geb. M. 1.
... Von Philipp Held. Gut geb. M. 1
... Von J. Schmidberger. Gut geb. M. 1
... geb. M. 1
... 1
...t geb. M. 1.20.
... K. Schubert. Gut geb. M. 1.
... Gut geb. M. 1.
...r. Von Prof. Hoffmann. Geb. M. 1

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Des Landmanns Winterabende.

Belehrendes und Unterhaltendes aus allen Zweigen der Landwirtschaft.

1. Bd. Die Natur als Lehrmeisterin des Landmanns. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. mit 18 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
2. Bd. Unterhaltungen über Obstbau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. mit 31 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
3. Bd. Peter Schmid's Lehrjahre. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. mit 8 Abb. Geb. M. 1.
4. Bd. Die Hausfrau auf dem Lande. Von Sus. Müller. 8. Aufl. mit 27 Abb. Geb. M. 1.30.
5. Bd. Die Volkswirtschaft im Bauernhause. Von Fritz Möhrlin. 3. Aufl. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
6. Bd. Peter Schmid, der Fortschrittsbauer. Von Fr. Möhrlin. 2. Aufl. Mit Abbildungen kart. M. 1, geb. M. 1.10.
7. Bd. Unterhaltungen über Gemüsebau. Von Dr. Ed. Lucas. 3. Aufl. Mit 19 Abb. Geb. M. 1.20.
8. Bd. Der Futterbau. Von H. Zeeb. 3. Aufl. bearb. von A. Stirm. Mit 25 Abb. Geb. M. 1.
9. Bd. Kalendergeschichten für die Bauernstube. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 3 Abb. Geb. M. 1.
10. Bd. Der Bienenhaushalt. Von Fr. Pfäfflin. 8. Aufl. mit 28 Abb. Geb. 1 M.
11. Bd. Bau und Zucht des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 24 Abb. geb. M. 1.20.
12. Bd. Die Fütterung des Rinds. Von Wilh. Martin. Mit 12 Abb. geb. M. 1.20.
13. Bd. Der praktische Milchwirt. Von Dr. von Klenze 3. Aufl. bearbeitet von R. Häcker. Mit 81 Abb. Geb. M. 1.30.
14. Bd. Der Bauernspiegel. Sonntagsbetrachtungen des Bauernfreundes. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. Mit 6 Abb. Geb. M. 1.
15. Bd. Die Pflege des Rinds in Gesundheit u. Krankheit. Von Wilh. Martin. Mit 7 Abb. geb. M. 1.20.
16. Bd. Die ländl. Genossenschaften. (Kreditvereine, u. s. w.) Von Dr. Löhl. Kart. M. 1. geb. M. 1.10.
17. Bd. Die Zucht und Pflege des landwirtschaftlichen Nutzgeflügels. Von K. Römer. 3. Aufl. Mit 21 Abb. geb. M. 1.
18. Bd. Feldpredigten über Bodenbearbeitung und Düngung. Von Dr. Löhl. 2. Aufl. von Landw.-Inspektor Schmidberger. Mit 18 Abb. geb. M. 1.20.
19. Bd. Die Vögel und die Landwirtschaft. Von Dr. L. Hopf. Mit 25 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
20. Bd. Der Handelsgewächsbau. Von H. Zeeb. Mit 19 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
21. Bd. Gesundheit und Krankheit. Gemeinverst. Abhandl. darüber. Von Dr. L. Hopf. Mit 24 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
22. Bd. Der Anbau der Halmfrüchte. Von Dr. Löhl. 2. Aufl. Mit 9 Abb. geb. M. 1.20.
23. Bd. Der rechnende Landwirt. Von Fritz Möhrlin. 2. Aufl. von C. Courtin. Geb. M. 1.20.
24. Bd. Erste Hilfe in Krankheits- und Unglücksfällen. Von Dr. Hopf. 2. Aufl. Mit 24 Abb. Geb. M. 1.20.
25. Bd. Bäuerliche Betriebslehre. Von Dr. Löhl. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
26. Bd. Der Tierschutz. Von Dr. Hopf. Mit 33 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
27. Bd. Die Anpflanzung der Korb- und Bandweiden. Von A. Schmid. 2. Aufl. Mit 28 Abb. Geb. M. 1.
28. Bd. Die bäuerliche Pferdezucht. Von G. Zippelius. 2. Aufl. Mit 31 Abb. geb. M. 1.20.
29. Bd. Landleben. Erzählungen aus dem bäuerl. Beruf. Von Alfred Schmid. Mit 6 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
30. Bd. Der Wald und dessen Bewirtschaftung. Von Oberforstrat H. Fischbach. 2. Aufl. Mit 27 Abb. Geb. Mk. 1.30.
31. Bd. Einkehr und Umschau. Erzählungen f. d. Bauernstube. Von Fr. Möhrlin. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
32. Bd. Scheinezucht. Von Junghanns u. Schmid. Mit 32 Abb. kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
33. Bd. Die Fischzucht. Von Dr. E. Wiedersheim. Mit 27 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
34. Bd. Aus dem Tagebuch eines Landwirtschaftslehrers. Belehrungen über Ackerbau, Wiesenbau, Obstbau, Haushaltung ꝛc. Von K. Römer. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
35. Bd. Der Viennig in der Landwirtschaft. Von F. Mohrlin. Kart. M. 1 geb. M. 1.10.
36. Bd. Die Selbsthilfe des Landwirts. Belehrungen über landw. Unterrichts-, Vereins-, Genossenschafts- und Versicherungswesen. Von Karl Rome. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
37. Bd. Wohlstandsquellen und Wohlstandsgefahren. Von Chr. Weigand. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
38. Bd. Das Klima und der Boden. Von Dr. Löhl. Mit 6 Abb. kart. M. 1 geb. M. 1.10.
39. Bd. Beiträge zur Hebung der Viehzucht. Von B. Rost-Haddrup. Mit 3 Abb. kart. M. 1 geb. M. 1.10.
40. Bd. Die Verwertung des Obstes im ländlichen Haushalt. Mit 33 Abb. Von K. Bach. Kart. M. 1 geb. M. 1.10.
41. Bd. Die Aufbewahrung der land- u. hauswirtschaftl. Vorräte. Von W. Schäfer. Mit 9 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
42. Bd. Geschichte der Landwirtschaft. Von J. Löhr. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
43. Bd. Der Weinbau. Von E. Klein. Mit 31 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
44. Bd. Die Geschichte der einzelnen Zweige der Landwirtschaft. Von J. Löhr. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.
45. Bd. Die Geschichte eines kleinen Landguts. Von Fr. Möhrlin. Kart. M. 1, geb. M. 1.10.
46. Bd. Die Heudereitung. Von H. Heine. Mit 24 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
47. Bd. Der Stalldünger. Von Otto Geibel. Mit 15 Abb. kart. M. 1, geb. M. 1.10.
48. Bd. Wirtschaftsweise der Nutzgeflügelhaltg. Von K. Römer. Mit 22 Abb. kart. M. 1., geb. M. 1.10.
49. Bd. Johannis- und Stachelbeerwein. Von W. Lenk. 2. Aufl. Mit 9 Abb. geb. M. 1.
50. Bd. Die Arbeiterversicherung mit Berücksichtigung der ländl. Verhältnisse. Von Reg.-Rat K. Huzel. Kart. M. 1.20, geb. M. 1.30.

II. Serie. (Gebundene Ausgabe.)

51. Bd. Der Landmann in der Familie. Von W. Martin, Ökonomierat. Gut. geb. M. 1.
52. Bd. Der Kunstdünger. Von J. Schmidberger. Mit 11 Abb. Gut. geb. M. 1.
53. Bd. Pflanzliche und tierische Schädlinge. Von W. Martin. Mit 35 Abb. Gut. geb. M. 1.20.
54. Bd. Die Kraftfuttermittel. Von Karl Römer. Gut geb. M. 1.
55. Bd. Der Zuckerrübenbau. Von Dr. J. C. Eichhein. Mit 29 Abb. Gut geb. M. 1.